

**STUDI TATA LETAK DAN TATA RUANG LABORATORIUM
FISIKA BERDASARKAN STANDAR SARANA DAN
PRASARANA DI SMAN WILAYAH
TIMUR KOTA MAKASSAR**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Fisika
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh :

MOH ALIF IMRAN

20600113124

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Moh. Alif Imran
NIM : 20600113124
Tempat /Tanggal Lahir : Ujung Pandang/ 19 Oktober 1995
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Btn. Tonro Permai B9 No.2
Judul : *"Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar".*

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat orang lain secara keseluruhan, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALA UDDIN

M A K A S S A R

Makassar,

2017

Penulis



Moh. Alif Imran
NIM:20600113124

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul *"Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar"*, yang disusun oleh saudara **MOH. ALIF IMRAN**, NIM: 20600113124. Mahasiswa jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *Munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Senin, tanggal **07 Agustus 2017 M**, bertepatan dengan tanggal **14 Dzulhijjah 1438 H**, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd.)** pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika dengan beberapa perbaikan.

Samata-Gowa, 07 agustus 2017 M.
14 Dzulhijjah 1438 H.

DEWAN PENGUJI: (SK. Dekan No. 1439 Tahun 2017)

Ketua	: Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si.	(.....)
Sekretaris	: Rafiqah, S.Si., M.Pd.	(.....)
Munaqisy I	: Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy II	: Jamilah, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing I	: Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd.	(.....)
Pembimbing II	: Santih Anggreni, S.Si., M.Pd.	(.....)

Diketahui oleh,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan
UIN Alauddin Makassar //



Amri
Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji dan syukur penulis hanturkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ***“Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar”***.

Penulis dalam menyusun skripsi ini, banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi berkat adanya, bimbingan, pengarahan, dan bantuan baik secara material maupun spiritual dari semua pihak, maka peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Untuk itu peneliti ingin menghaturkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga dan teristimewa kepada **Ibunda** tercinta **Nur. Endang** selaku orang tua yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan doanya kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr.Musafir Pababbari, M.Si. selaku Rektor UIN Alauddin Makassar, beserta Wakil Rektor I,II,III, IV atas segala fasilitas yang diberikan dalam menimba ilmu didalamnya.
2. Dr. H. Muhammad Amri, L.c., M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I,II,III,IV atas segala fasilitas yang diberikan dan senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasihat kepada penulis.
3. Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si. dan Rafiqah, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah

dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.

4. Drs. Muhammad. Yusuf Hidayat, M.Pd. Selaku orang tua atau penasehat di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan bimbingan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd.. dan Santih Anggreni, S.Si., M.Pd.. selaku Pembimbing I dan Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Kepala sekolah, para guru dan staf SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 13 Makassar, SMAN 19 Makassar dan SMAN 12 Makassar atas bantuan dan kerjasamanya pada saat proses penelitian.
7. Kepala perpustakaan UIN Alauddin Makassar dan staf yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Para Dosen, Karyawan/Karyawati pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar dengan tulus dan Ikhlas memberikan ilmunya dan bantuannya kepada penulis.
9. Teman sekelas penulis (Fisika 7-8 angkatan 2013) Jurusan Pendidikan Fisika, teman-teman satu team pembimbing, atas kerjasamanya, bantuan, semangat yang selama ini kalian berikan kepada penulis.
10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2013, atas kerja sama dan bantuannya dalam proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan bantuan dana, dukungan beserta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

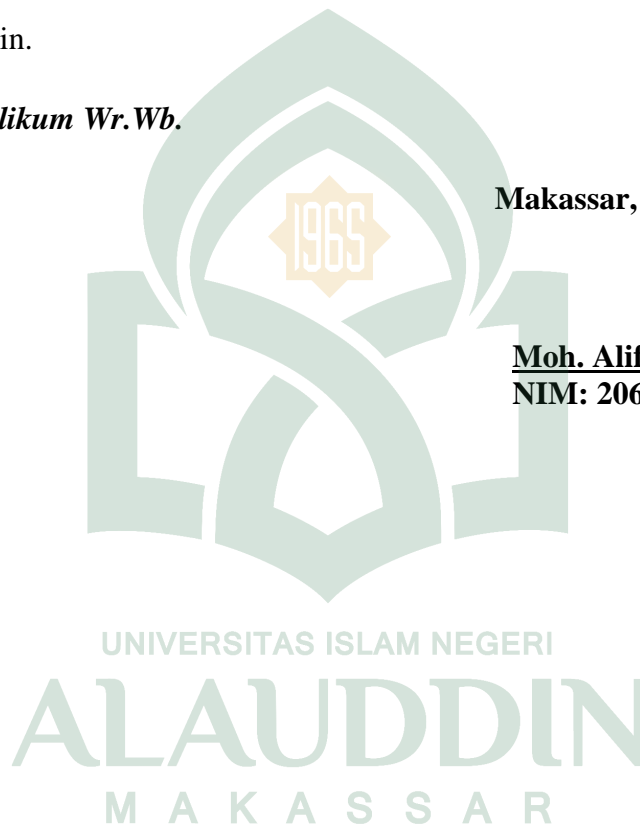
Akhirnya hanya kepada Allah SWT, penulis memohon ridha dan magfirah-Nya, semoga segala dukungan serta bantuan semua pihak mendapat pahala yang berlipat ganda disisi Allah SWT dan semoga karya ini dapat bermanfaat kepada para pembaca. Amiin.

Wassalaamualikum Wr.Wb.

Makassar,

2017

Moh. Alif Imran
NIM: 20600113124



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1- 7
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan	6
D. Manfaat	6
E. Definisi Operasional Variabel.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8-45
A. Laboratorium Sekolah	8
B. Fungsi dan Tujuan Laboratorium	10
C. Desain Laboratorium	11
D. Instalasi Listrik.....	18
E. Mebeler	18
F. Standar Tata letak dan Tata Ruang	24
G. Denah Laboratorium Fisika	28
H. Jenis, Deskripsi dan Rasio Sarana Laboratorium Fisika.....	29
I. Tinjauan Keselamatan, Kesehatan dan Kenyamanan Ruang.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN... ..	46-56
A. Jenis Dan Lokasi Penelitian	46
B. Subjek Penelitian	47
C. Pengumpulan data.....	47

D. Teknik Analisis Data.....	49
E. Validasi Instrumen Penelitian	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	57-74
A. Hasil penelitian	57
B. Pembahasan.....	69
BAB V PENUTUP.....	75-76
A. Kesimpulan	75
B. Implikasi	75
DAFTAR PUSTAKA.	77-78
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Daftar Perabot Laboratorium Fisika	29
Tabel 2.2: Daftar Bahan dan Alat Ukur Dasar Laboratorium Fisika.....	32
Tabel 2.3: Daftar Alat Percobaan Laboratorium Fisika.....	37
Tabel 2.4: Daftar Media Pendidikan Laboratorium Fisika	41
Tabel 2.5: Daftar Perlengkapan Laboratorium Fisika	41
Tabel 3.1: Daftar nama SMAN wilayah timur kota Makassar	47
Tabel 3.2: Rentang skor penilaian korelasi tata letak dan tata ruang laboratorium fisika di SMA kota Makassar	51
Tabel 3.3: Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan	53
Tabel 3.4: Tingkat reliabilitas.....	54
Tabel 3.5: Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan	55
Tabel 3.6: Hasil validasi lembar observasi tata ruang laboratorium fisika	55
Tabel 4.1: Skor perolehan pengelolaan tata letak laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur	57
Tabel 4.2: Rekapitulasi Kategori Tata Letak Laboratorium Fisika.....	57
Tabel 4.3: Skor perolehan pengelolaan inventaris ruang laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur	59
Tabel 4.4: Rekapitulasi Kategori Inventaris Ruang	60
Tabel 4.5: skor perolehan pengelolaan peralatan pendidikan laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur.....	62
Tabel 4.6: Rekapitulasi Peralatan Pendidikan.....	62
Tabel 4.7: skor perolehan persyaratan kondisi prasarana dan kelengkapannya..	64
Tabel 4.8: Rekapitulasi Kondisi Sarana dan Prasarana.....	65

Tabel 4.9: Skor perolehan untuk semua aspek.....	67
Tabel 4.10: Rekapitulasi Penilaian Akhir	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Denah Laboratorium Fisika 1	28
Gambar 2.2: Denah Laboratorium Fisika 2.....	29
Gambar 4.1: Diagram batang tata letak laboratorium fisika	58
Gambar 4.2: Diagram pie rekapitulasi tata letak laboratorium fisika	59
Gambar 4.3: Diagram batang inventaris ruang laboratorium fisika.....	61
Gambar 4.4: Diagram pie rekapitulasi kelengkapan inventaris ruang.....	61
Gambar 4.5: Diagram batang peralatan pendidikan.....	63
Gambar 4.6: Diagram pie rekapitulasi peralatan pendidikan.....	64
Gambar 4.7: diagram batang persyaratan kondisi prasarana laboratorium fisika.	66
Gambar 4.8: Diagram pie rekapitulasi persyaratan kondisi prasarana.....	66
Gambar 4.9: Diagram batang rekapitulasi semua aspek	68

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A.1 Data Hasil Penelitian Tata Letak	80
A.2 Data Hasil Penelitian Tata Ruang	80

LAMPIRAN B

B.1 Analisis Deskriptif tata letak	83
B.2 Analisis Deskriptif tata ruang	85
B.2.a Inventars Ruang	85
B.2.b Peralatan Pendidikan	87
B.2.c Persyaratan Kondisi Prasarana dan Kelengkapannya	89

LAMPIRAN C

C.1 Instrumen Penelitian Tata Letak	92
C.2 Instrumen Penelitian Tata Ruang	94
C.1 Pedoman Wawancara	134

LAMPIRAN D

D.1 Lembar Validasi Tata Letak	137
D.2 Lembar Validasi Tata Ruang	140

LAMPIRAN E

E.1 Analisis Validasi lembar observasi tata letak	144
E.2 Analisis Lembar Observasi tata ruang	146

LAMPIRAN F

Dokumentasi	150
-------------------	-----



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

ABSTRAK

Nama : Moh. Alif Imran

NIM : 20600113124

Jurusan : Pendidikan Fisika

Judul : “Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar ”

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *deskriptif kuantitatif* yang bertujuan untuk mengetahui: 1). Gambaran tata letak laboratorium fisika berdasarkan standar sarana dan prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar, 2). Gambaran tata ruang laboratorium fisika berdasarkan standar sarana dan prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar.

Subjek penelitian ini adalah semua SMAN di wilayah timur kota Makassar yang berjumlah 5 sekolah yakni, SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 13 Makassar, SMAN 12 Makassar dan SMAN 19 Makassar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dalam bentuk daftar ceklis, dokumentasi dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan tata letak laboratorium fisika, untuk 5 SMAN di wilayah timur kota makassar dikategorikan baik dengan rerata skor sebesar 78. Pengelolaan tata ruang laboratorium fisika terdiri dari 3 aspek yaitu inventaris ruang, peralatan pendidikan serta persyaratan kondisi sarana dan prasarana dikategorikan baik dengan rerata skor ketiga sekolah sebesar 78.. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan tata letak dan tata ruang laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah timur 78% telah sesuai dengan standar sarana dan prasarana dalam permendiknas No.24 tahun 2007.

Implikasi dari penelitian ini yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran tentang tata letak, tata ruang dan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah utara yang berada katagori baik walaupun masih ada beberapa aspek yang belum terpenuhi. dari informasi ini dapat di jadikan pertimbangan bagi dinas pendidikan kota makassar untuk lebih memperhatikan kualitas laboratorium di kota Makassar khususnya wilayah utara.

Kata Kunci: *tata letak laboratorium, tata ruang laboratorium.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Bab 1 Pasal 1 Ayat (1) dikemukakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual Keagamaan, Pengendalian diri, Kepribadian, Kecerdasan, Akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Arifin, 2014: 40).

Melihat pengertian pendidikan di atas yang tertuang dalam Undang-Undang, menunjukkan bahwa setiap manusia mempunyai potensi atau kemampuan dasar yang dibawa sejak lahir. Potensi inilah yang akan dididik sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai. Pendidikan juga merupakan proses yang di dalamnya terdapat berbagai komponen yang saling mempengaruhi dan ketergantungan.

Salah satu upaya pemerintah untuk mewujudkan sistem pendidikan nasional yakni dengan menetapkan delapan standar nasional pendidikan yang memiliki peran dan kedudukan yang sangat strategis. Delapan standar nasional tersebut antara lain: standar isi, standar proses, standar kompetensi kelulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan dan standar penilaian pendidikan.

Standar sarana dan prasarana, adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal tentang ruang belajar, tempat berolahraga, tempat beribadah, perpustakaan, laboratorium, bengkel kerja, tempat bermain, tempat berkreasi dan berekreasi, serta sumber belajar lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran termasuk teknologi informasi dan komunikasi (Arifin, 2014: 43). Standar ini, bertujuan agar peserta didik mendapatkan kenyamanan dan memiliki akses yang mudah untuk mengembangkan potensi diri serta mendapatkan tempat untuk mengaplikasikan dan membuktikan teori-teori yang diajarkan di sekolah melalui percobaan dalam praktikum atau eksperimen.

Menyimak uraian di atas, ini mengindikasikan bahwa terdapat mata pelajaran yang harus menggunakan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan, kemampuan, pemahaman dan nilai-nilai moral yang berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satunya adalah pembelajaran IPA. Dengan tidak mengesampingkan proses pembelajarannya, dipilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran dan situasi serta kondisi fisik maupun mental siswa. Salah satu metode pembelajaran IPA yang dapat digunakan agar tercapainya kondisi dalam menciptakan hasil konsep keilmuan IPA dan komponen proses keilmuan IPA adalah dengan melaksanakan pembelajaran di laboratorium yang berupa praktikum.

Laboratorium merupakan salah satu sarana pendukung dalam pembelajaran fisika yang di dalamnya dilengkapi dengan peralatan dan bahan-bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu untuk melakukan suatu percobaan. Kegiatan praktikum ini

dilaksanakan untuk menguji dan membuktikan teori-teori dan hukum-hukum yang telah dijelaskan oleh guru atau yang terdapat pada buku panduan.

Keberadaan laboratorium merupakan salah satu penunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran fisika. Tercapainya tujuan dalam mata pelajaran fisika di sekolah akan tampak ketika proses dari pembelajaran tersebut berhasil. Tujuan mata pelajaran fisika di sekolah adalah agar siswa mampu menguasai konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode-metode ilmiah yang dilandasi sikap untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

Hal itu dapat berarti bahwa peranan atau fungsi laboratorium fisika sekolah adalah sebagai salah satu sumber belajar fisika di sekolah, atau sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran fisika di sekolah, dan laboratorium dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa yang menjadi tujuan proses pembelajaran fisika di sekolah. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka dalam pengembangan laboratorium haruslah memenuhi standar-standar yang ditetapkan oleh suatu lembaga. Standarisasi laboratorium sudah diatur dalam Permendiknas no. 24 tahun 2007.

Merujuk pada delapan standar pendidikan nasional yang salah satunya standar sarana dan prasarana khususnya laboratorium hendaknya memenuhi standar yang telah ditentukan oleh pemerintah, seperti tata letak dan tata ruang. Tata ruang di sini merupakan suatu tatanan komponen laboratorium yang didesain sedemikian yang terdiri dari ruang praktikum, ruang persiapan, ruang guru, dan ruang penyimpanan (gudang) yang bentuk dan ukurannya memudahkan akses dari ruang

yang satu ke ruang yang lainnya. Tata letak merupakan suatu tatanan komponen pengisi ruangan laboratorium, di mana letak meja-meja, bangku, lemari, berapa renggang barang-barang tersebut berjarak dan di mana letak bak-bak cuci, perlengkapan air, listrik dan gas, letak lemari, alat pengaman dan Kotak P3K diletakan.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dari Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, jurusan Pendidikan Fisika yaitu Irwan S,Pd., Andi Hilman Fadillah S,Pd., Idris S,Pd., Jabal Ahsan S,Pd., Syahrial Ramadhan S,Pd., Abd. Rahman S,Pd., dan Mukti Ali S,Pd. dengan judul “Analisis Kinerja Ketenagaan Laboratorium Fisika Madrasah Aliyah Kota Makassar Tahun 2015” hanya melakukan penelitian pada teknisi-teknisi laboratorium, dan peneliti sebelumnya tidak meneliti tentang standarisasi tata letak dan tata ruang laboratorium. sehingga peneliti hadir untuk meneliti mengenai Standarisasi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Makassar.

Berdasarkan observasi awal pada tanggal 18 Mei 2016 dan 02 Agustus 2016 yang sesuai pada data dari Dinas Pendidikan Kota Makassar, terdapat 5 SMA Negeri di Wilayah Makassar Timur yaitu SMAN 5 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 12 Makassar, SMAN 13 Makassar, dan SMAN 19 Makassar Diperoleh bahwa kondisi tata ruang laboratorium secara umum ada yang sudah memenuhi standar namun ada pula beberapa peralatan yang belum memenuhi standar yang telah ditetapkan pemerintah seperti jumlah pintu, kondisi jendela, jumlah kursi dan instalasi listrik masih sangat kurang walaupun terlihat kondisi tata letak dari

laboratorium sudah cukup baik karena letaknya yang strategis, namun inventaris alatnya belum dikelompokkan berdasarkan klasifikasinya.

Laboratorium sekolah biasanya dibangun begitu saja serta peletakan alat dan bahan disebar begitu saja di dalam laboratorium sehingga tidak diklasifikasikan berdasarkan kebutuhan ilmu atau materi yang telah diklasifikasikan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bersesuaian dengan materi pembelajaran. alat serta bahannya tidak diklasifikasikan menurut jenisnya. Pembangunan serta peletakan alat dan bahan sudah diatur oleh pemerintah dalam Permendiknas no 24 tahun 2007 yang harus diikuti oleh teknisi laboratorium dalam merawat laboratorium.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu adanya penelitian yang dilakukan di SMAN se-Kota Makassar yang dinaungi oleh Depdiknas untuk melihat apakah fakta di lapangan sesuai dengan yang diharapkan. Maka dari itu penelitian tim ini muncul dengan judul ***“Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana di SMAN Wilayah Timur Kota Makassar”***

B. Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan penelitian pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah gambaran tata letak laboratorium fisika yang memenuhi standar sarana dan prasarana di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur ?

2. Bagaimanakah gambaran tata ruang laboratorium fisika yang memenuhi standar sarana dan prasarana di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui gambaran tata letak laboratorium fisika yang memenuhi standar sarana dan prasarana di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur
2. Untuk mengetahui gambaran tata ruang laboratorium fisika yang memenuhi standar sarana dan prasarana di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur

D. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah, sebagai bahan pertimbangan untuk dapat melakukan evaluasi program kebijakan Standar Operasional Prosedur (SOP) Melalui penerapan standar pengelolaan laboratorium fisika Sekolah Menengah Atas Negeri di Wilayah Kota Makassar.
2. Bagi Tenaga Pendidikan, sebagai bahan rujukan dalam penentuan kebijakan perbaikan tata letak dan tata ruang laboratorium fisika di Sekolah Menengah Atas Negeri Kota Makassar.

E. Definisi Operasional Variabel

1. Standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang diatur dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 berkaitan dengan kriteria sarana dan prasarana yang di dalamnya juga memuat standar dari sarana dan

prasarana laboratorium baik dari segi tata ruang maupun tata letak laboratorium.

2. Tata letak laboratorium merupakan suatu tatanan terkait lokasi laboratorium dan komponen pengisi ruangan laboratorium, dimana letak meja-meja, bangku, lemari, berapa renggang barang-barang tersebut berjarak dan di mana letak bak-bak cuci, perlengkapan air, listrik dan gas, letak lemari, alat pengaman dan Kotak P3K diletakan.
3. Tata ruang laboratorium adalah suatu tatanan terkait pengelolaan ruang yang didesain sedemikian yang terdiri dari ruang praktikum, ruang persiapan, ruang guru, dan ruang ruang penyimpanan (gudang) yang bentuk dan ukurannya memudahkan akses dari ruang yang satu ke ruang yang lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Laboratorium Sekolah*

Laboratorium merupakan sumber belajar yang efektif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan bagi siswa. Untuk meningkatkan efesiensi dan efektifitas, laboratorium harus dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagus dan selengkap apapun suatu laboratorium tidak akan berarti apa-apa bila tidak ditunjang oleh manajemen yang baik. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium perlu dikelola secara baik untuk kelancaran proses belajar mengajar. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2013 sebagai pengganti PP No 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, bahwa laboratorium merupakan sarana prasarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Lynn dan Nixon (1985) menjelaskan, “*Competencies may range from recall and understanding of facts and concepts, to advanced motor skill, to teaching behaviors and professional values*”. Artinya, kompetensi atau kemampuan terdiri dari pengalaman dan pemahaman tentang fakta dan konsep, peningkatan keahlian, juga mengajarkan perilaku dan sikap-sikap siswa juga turut memegang peran penting dalam berlangsungnya proses pembelajaran dilaboratorium.

Laboratorium adalah tempat yang digunakan orang untuk menyiapkan sesuatu atau melakukan kegiatan ilmiah”(Subiyanto, 1988). Tempat yang dimaksud dapat berupa sebuah ruang tertutup yang biasa disebut sebagai gedung laboratorium

atau ruang laboratorium, dapat pula berupa sebuah tempat terbuka seperti kebun, hutan, atau alam semesta. Keberadaan dan keadaan suatu laboratorium bergantung kepada tujuan penggunaan laboratorium, peranan atau fungsi yang akan diberikan kepada laboratorium, dan manfaat yang akan diambil dari laboratorium. Berbagai laboratorium yang dikenal saat ini antara lain adalah laboratorium industri dalam dunia usaha dan industri, laboratorium rumah sakit dan laboratorium klinik dalam dunia kesehatan, laboratorium penelitian dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, serta laboratorium di perguruan tinggi dan di sekolah dalam dunia pendidikan. Dalam uraian selanjutnya hanya akan dikemukakan mengenai laboratorium fisika di sekolah. Gambaran umum mengenai peranan dan manfaat laboratorium fisika sekolah yang dikutip dari pernyataan Pella, 1969: “Laboratorium adalah suatu tempat untuk memberikan kepastian atau menguatkan informasi, menentukan hubungan sebab akibat, menunjukkan gejala, memverifikasi (konsep, teori, hukum, rumus) mengembangkan keterampilan proses, membantu siswa belajar menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan masalah dan untuk melaksanakan penelitian”. Hal itu dapat berarti bahwa peranan atau fungsi laboratorium fisika sekolah adalah sebagai salah satu sumber belajar fisika di sekolah, atau sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran fisika di sekolah, dan laboratorium dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa yang menjadi tujuan proses pembelajaran fisika di sekolah (Sutrisno, 2010: 6).

B. Fungsi dan Tujuan Laboratorium

Dientje Borman (1988: 90-91) Fungsi dan tujuan laboratorium dikemukakan sebagai berikut:

1. Laboratorium dapat merupakan wadah, yaitu tempat, gedung ruang dengan segala macam peralatan yang diperlukan untuk kegiatan ilmiah.
2. Laboratorium dapat merupakan sarana media dimana dilakukan kegiatan belajar mengajar. Dalam pengertian ini, laboratorium dilihat sebagai perangkat lunak (software) dalam kegiatan ilmiah.
3. Laboratorium dapat diartikan sebagai pusat informasi. Dengan sarana dan prasarana yang dimiliki oleh seluruh laboratorium, dapatlah dilakukan kegiatan ilmiah dan eksperimentasi.
4. Dilihat dari segi “Cliantele”, laboratorium merupakan tempat dimana dosen, mahasiswa, guru, siswa dan orang lain melaksanakan kegiatan kerja ilmiah dalam rangka kegiatan belajar mengajar.
5. Dilihat dari segi kinerjanya, laboratorium merupakan tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Dalam hal demikian ini dalam bidang teknik, laboratorium disini dapat diartikan sebagai bengkel kerja (Workshop).
6. Dilihat dari segi hasil yang diperoleh laboratorium dengan segala sarana dan prasarana yang dimiliki dapat merupakan dan berfungsi sebagai pusat sumber belajar (Borman 1988).

Selanjutnya (Dekdipbud, 1979: 156) menambahkan bahwa laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk memecahkan masalah, mendalami suatu fakta, melatih keterampilan dan berpikir ilmiah, menanamkan dan mengembangkan

sikap ilmiah, menentukan masalah baru, dan lain sebagainya. Dengan demikian, guru maupun pengelola laboratorium harus selalu mengarahkan kegiatan praktikum di laboratorium dengan baik untuk mencapai tujuan dari pembelajaran di laboratorium, yakni:

1. Mengembangkan keterampilan (pengamatan dan pencatatan data) dan kemampuan siswa dalam menggunakan alat
2. Melatih siswa agar dapat bekerja cermat serta mengenal batas-batas kemampuan pengukuran laboratorium
3. Melatih ketelitian mencatat dan kejelasan melaporkan hasil percobaan Siswa
4. Merangsang daya berpikir kritis analitis siswa melalui penafsiran eksperimen
5. Memperdalam pengetahuan siswa
6. Mengembangkan kejujuran dan rasa tanggung jawab siswa
7. Melatih siswa merencanakan dan melaksanakan percobaan lebih lanjut

Fungsi dan tujuan laboratorium fisika pada umumnya adalah sebagai alat bantu belajar mengajar, tempat penyelenggaraan praktikum fisika, tempat penyelenggaraan penelitian, baik penelitian mahasiswa atau penelitian dosen. Dan berfungsi pula sebagai sarana layanan umum, yaitu untuk masyarakat umum di luar universitas sendiri baik untuk pendidikan maupun untuk keperluan uji mutu.

C. Desain Laboratorium

Fungsi utama laboratorium fisika sekolah adalah sebagai salah satu sumber belajar fisika di sekolah atau sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran fisika di sekolah. Agar fungsi utama itu dapat berjalan dengan baik, maka laboratorium fisika sekolah sebaiknya memiliki fasilitas-fasilitas ruangan

untuk kegiatan proses pembelajaran fisika, kegiatan administrasi dan pengelolaan laboratorium, kegiatan pemeliharaan dan persiapan (*setting*) alat-alat laboratorium, dan penyimpanan alat-alat laboratorium. Fasilitas ruangan laboratorium fisika sekolah biasanya terdiri dari ruang praktikum, ruang guru, ruang persiapan, dan ruang penyimpanan. Bentuk, ukuran, denah atau tata letak dan fasilitas dari setiap ruangan itu dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan setiap kegiatan yang dilaksanakan di dalamnya dapat berjalan dengan baik dan nyaman, memudahkan akses dari ruangan yang satu ke ruangan yang lainnya, memudahkan pengontrolan, menjaga keamanan alat-alat dan memelihara keselamatan kerja (Sutrisno, 2010: 9).

Menurut Kertiasa (2013: 33-34) Sekolah atau laboratorium baru yang ingin dibangun, beberapa faktor perlu dipertimbangkan dalam menempatkan laboratorium sekolah. Beberapa faktor terpenting adalah Letak relatif terhadap ruang-ruang yang lain dan letak berkaitan dengan arah datangnya cahaya matahari.

Sutrisno (2010: 7-10) menyatakan bahwa terdapat 5 ruangan yang semestinya ada di laboratorium fisika sekolah yakni:

1. Ruang Praktikum

Ruang praktikum merupakan bagian utama dari sebuah laboratorium fisika sekolah. Ruang praktikum adalah ruang tempat berlangsungnya proses pembelajaran fisika di dalam ruang praktikum dapat berupa peraga atau demonstrasi, praktikum perorangan atau kelompok, dan penelitian. Proses pembelajaran di ruang praktikum menuntut tempat yang lebih luas daripada proses pembelajaran klasikal di dalam

kelas biasa, oleh karena itu luas ruang praktikum harus dapat memberikan keleluasaan bergeser kepada siswa dan guru selama melakukan proses pembelajaran. Luas ruang praktikum ini tentu harus memperhitungkan jumlah siswa dan guru yang akan melaksanakan proses pembelajaran fisika di dalamnya. Luas ruang praktikum biasanya antara satu setengah sampai dua kali luas ruang kelas.

Agar kegiatan proses pembelajaran di dalam ruang praktikum dapat berjalan dengan baik, maka ruang praktikum hendaknya memiliki fasilitas utama sebagai berikut:

- a. Instalasi listrik (untuk percobaan, demonstrasi penerangan dan lain-lain), instalasi air dengan bak cucinya, instalasi gas dan instalasi limbah.
- b. Instalasi listrik (untuk percobaan, demonstrasi, penerangan dan lain-lain), instalasi air dengan bak cucinya, instalasi gas, dan instalasi limbah.
- c. Fasilitas meubeler berupa meja dan kursi praktikan untuk siswa, kursi dan meja demonstrasi untuk guru, loker penitipan tas buku siswa, dan lemari penyimpanan alat-alat praktikum.
- d. Papan tulis, dan mungkin layar untuk OHP dan LCD.

Untuk menjaga kenyamanan dan keselamatan kerja di dalamnya, sebaiknya ruang praktikum memiliki fasilitas-fasilitas sebagai berikut:

- a. Ventilasi udara yang cukup, dapat berupa jendela, langit-langit yang tidak tertutup rapat, atau mungkin kipas angin (*exhaust-fan*).
- b. Pintu masuk dan pintu keluar yang berbeda dengan daun pintu terbuka ke luar.

- c. Pintu yang berhubungan langsung dengan ruang persiapan dan ruang guru serta dapat teramati dari kedua ruangan itu.
- d. Kotak P3K.
- e. Fasilitas pemadam kebakaran.

2. Ruang guru

Ruang guru di laboratorium adalah tempat kerja bagi penanggung jawab laboratorium dan guru yang melaksanakan proses pembelajaran di laboratorium.

- a. Ruang guru terdapat di dalam laboratorium, dengan satu pintu masuk dan keluar yang sama melalui ruang praktikum.
- b. Ruang guru dan ruang praktikum sebaiknya disekat dengan dinding berkaca bening sehingga dari dalam ruang ini guru dapat mengawasi kegiatan yang terjadi di dalam ruang praktikum.
- c. Ruang guru memiliki instalasi listrik dan ventilasi udara yang baik.
- d. Memiliki fasilitas mebeler seperti:
 - Kursi dan meja tulis untuk satu orang guru atau lebih.
 - Lemari atau rak buku.
 - Lemari untuk keperluan administrasi.
 - Loker atau rak untuk menyimpan pekerjaan tulis siswa yang akan diperiksa oleh guru.
- e. Dalam ruang ini dapat dilaksanakan pekerjaan administrasi laboratorium seperti:
 - Inventarisasi alat-alat laboratorium
 - Administrasi penggunaan alat-alat laboratorium.

- Administrasi peminjaman alat-alat laboratorium.
 - Pengelolaan kegiatan laboratorium.
- f. Di dalam ruang guru juga dapat dilaksanakan pekerjaan akademik laboratorium seperti:
- Merencanakan kegiatan laboratorium.
 - Menyusun jadwal kegiatan laboratorium.
 - Memeriksa pekerjaan siswa

3. Ruang Persiapan

Ruang persiapan adalah ruang yang disediakan untuk melakukan perawatan dan persiapan alat-alat laboratorium.

- a. Bila sekolah atau laboratorium memiliki petugas laboran, ruang persiapan juga dapat digunakan sebagai ruang kerja laboran dalam melayani kegiatan laboratorium kepada guru dan siswa.
- b. Ruang persiapan terdapat di dalam laboratorium, diantara ruang praktikum dan ruang ruang penyimpanan atau gudang.
- c. Ruang persiapan dan ruang praktikum sebaiknya disekat dengan dinding berkaca bening atau ram kawat, sehingga dari dalam ruang ini guru atau laboran dapat melihat kegiatan yang terjadi di dalam ruang praktikum.
- d. Ruang persiapan memiliki instalasi listrik dan ventilasi udara yang baik.
- e. Memiliki fasilitas mebeler seperti:
 - Kursi dan meja kerja untuk melakukan perawatan dan persiapan alat-alat laboratorium.

- Lemari atau rak alat-alat.
 - Loker peminjaman alat-alat.
- f. Di dalam ruang ini dapat dilaksanakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan alat-alat laboratorium seperti:
- Memeriksa jumlah kelengkapan
 - Memeriksa keadaan.
 - Memperbaiki.
 - Membersihkan.
 - Mengkalibrasi ulang.
- g. Di dalam ruang ini juga dapat dilaksanakan pekerjaan mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam kegiatan laboratorium seperti:
- Pemeliharaan dan perawatan.
 - Setting.
 - Uji coba.

4. Ruang Penyimpanan.

Ruang penyimpanan di laboratorium dapat juga disebut sebagai gudang laboratorium, adalah ruang yang disediakan khusus untuk menyimpan alat-alat yang sedang tidak digunakan.

- a. Ruang penyimpanan terdapat di dalam laboratorium di sebelah dalam ruang persiapan.

- b. Demi keamanan dan kemudahan penyimpanan dan pengambilan alat-alat, ruang penyimpanan atau gudang biasanya hanya memiliki satu pintu masuk dan keluar melalui ruang persiapan.
- c. Ruang penyimpanan atau gudang harus memiliki instalasi listrik dan ventilasi udara yang baik.
- d. Memiliki fasilitas mebeler seperti : Macam-macam lemari alat-alat dan bahan-bahan. Macam-macam rak untuk alat-alat.

Sekali lagi dapat diperhatikan bahwa pada kenyataannya di lapangan, jumlah, bentuk, ukuran, kualitas dan lokasi setiap ruang-ruang laboratorium dapat saja berbeda antara satu sekolah dengan sekolah lainnya, bergantung kepada keadaan di masing-masing sekolah. Hal itu dapat terjadi misalnya karena laboratorium didirikan dengan memanfaatkan ruangan-ruangan tertentu yang sudah ada di sekolah. Akan tetapi, seandainya laboratorium di bangun baru di tanah kosong, maka perencanaannya hendaklah memperhatikan perbandingan yang proporsional antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya, dan antara setiap ruangan yang dibuat hendaknya mudah saling mengakses selama kegiatan laboratorium berlangsung (Sutrisno, 2010: 8-9).

D. Instalasi listrik

Sutrisno (2010: 10) menyatakan bahwa kebutuhan instalasi listrik dalam laboratorium adalah untuk:

1. Memberikan penerangan di semua ruangan laboratorium yaitu di ruang praktikum, di ruang guru, di ruang persiapan, dan di ruang penyimpanan atau gudang
2. Memfasilitasi proses pembelajaran di laboratorium yaitu demonstrasi, eksperimen dan penelitian, atau penggunaan OHP, LCD dan amplifier.
3. Memfasilitasi pekerjaan administrasi laboratorium, yaitu untuk pemasangan mesin tik elektronik atau komputer. Komponen instalasi listrik laboratorium dapat terdiri dari jaringan kabel, sikring, lampu, saklar dan stop kontak, lebih baik kalau dilengkapi dengan stabiliser. Jaringan instalasi listrik di laboratorium dapat dipasang pada langit-langit ruangan, dinding ruangan, lantai, meja praktikum, meja demonstrasi, dan meja persiapan.

E. Mebeler

Yang dimaksud dengan fasilitas mebeler adalah peralatan mebel seperti meja, kursi, lemari, rak dan sebagainya. Pada prinsipnya semua mebeler adalah sama, namun karena fungsi dan tujuan pemakaiannya, maka mebeler laboratorium biasanya memiliki bentuk, ukuran, dan jenis bahan tertentu yang dapat berbeda dengan mebeler lainnya. Sesuai dengan tujuan pemakaian dan fungsinya. Sutrisno (2010: 11)

fasilitas mebeler laboratorium dapat terdiri dari bermacam-macam meja, kursi, lemari, rak dan loker, seperti yang akan dikemukakan berikut ini.

1. Meja

Macam-macam meja di laboratorium adalah meja praktikum, meja demonstrasi, meja persiapan dan meja tulis.

a. Meja praktikum

- 1) Untuk siswa melakukan praktikum atau kegiatan pembelajaran di laboratorium.
- 2) Satu meja untuk satu percobaan dan satu percobaan dapat dilakukan oleh dua sampai 4 orang siswa.
- 3) Ukuran meja praktikum kira-kira dua kali meja belajar di kelas dengan atau misalnya tinggi 75 cm, lebar 70 cm dan panjang 120 cm.
- 4) Dilengkapi dengan instalasi listrik.
- 5) Sebaiknya satu meja dipasang terpisah (jangan berimpit) dengan meja yang lainnya.

b. Meja demonstrasi

- 1) Untuk guru melakukan demonstrasi atau kegiatan pembelajaran di laboratorium.
- 2) Dipasang di bagian depan ruang praktikum di depan papan tulis.
- 3) Ukuran panjangnya kira-kira dua kali meja praktikum dengan lebar dan tinggi yang sama atau bisa juga tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm.

- 4) Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak.
- 5) Di samping meja demonstrasi dapat dipasang bak cuci.

c. *Meja persiapan*

- 1) Untuk guru dan atau laboran untuk mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan untuk proses pembelajaran.
- 2) Dipasang di ruang persiapan.
- 3) Ukurannya kira-kira sama dengan meja demonstrasi.
- 4) Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak.

d. *Meja tulis*

- 1) Untuk guru.
- 2) Di pasang di ruang guru di laboratorium.
- 3) Ukurannya sama dengan ukuran meja tulis pada umumnya, lengkap dengan laci-lacinya.

2. *Kursi*

Kursi di laboratorium dibedakan atas kursi biasa untuk guru dan kursi praktikum untuk siswa melakukan percobaan atau mengikuti pembelajaran di laboratorium.

- a. Kursi praktikum biasanya dibuat tanpa sandaran punggung dan tangan.
- b. Kursi praktikum umumnya dibuat dari rangka besi tingginya sekita 50 cm dan tempat duduknya terbuat dari kayu berbentuk dengan diameter sekitar 25 cm.

- c. Agar tidak cepat merusak lantai dan tidak menimbulkan suara berisik ketika digeser, bagian bawah (telapak) kaki kursi sebaiknya dilapisi plastik, kayu atau karet.

3. Lemari

Lemari di laboratorium terutama dapat dibedakan atas lemari alat, lemari buku, dan lemari administrasi.

a. Lemari Alat

- 1) Dibuat dan disediakan khusus untuk menyimpan alat-alat laboratorium.
- 2) Lemari alat di laboratorium dibedakan atas lemari tinggi yang disimpan di ruang penyimpanan, dan lemari pendek yang terdapat di bagian pinggir ruang praktikum.
- 3) Lemari pendek yang terdapat di bagian pinggir ruang praktikum, juga dapat digunakan sebagai meja praktikum, misalnya untuk percobaan yang menggunakan instalasi gas..
- 4) Semua lemari laboratorium, terutama lemari alat-alat harus terbuat dari bahan yang kuat untuk menahan beban yang cukup berat, sebaiknya tidak dari partikel blok atau tripleks dan multiplek yang terlalu tipis.
- 5) Agar tidak menyita tempat yang lebar, pintu lemari alat-alat biasanya berupa pintu geser.
- 6) Bagian depan lemari alat di ruang penyimpanan sebaiknya terbuat dari kaca, agar mudah dilihat alat apa yang terdapat di dalamnya.

- 7) Pintu lemari alat-alat harus dilengkapi dengan kunci yang menjamin keamanan alat-alat di dalamnya.
- 8) Alas tahapan lemari alat sebaiknya dapat dibongkar-pasang untuk memudahkan penyimpanan alat-alat yang lebih tinggi dari tinggi tahap yang tersedia.

b. Lemari Administrasi

Lemari administrasi adalah lemari yang digunakan untuk menyimpan segala format administrasi laboratorium.

- 1) Lemari ini dapat dibuat dari kayu atau plat logam, dengan ukuran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan tempat.
- 2) Jumlah lemari administrasi jangan terlalu banyak dibandingkan dengan jumlah lemari alat.
- 3) Lemari ini disimpan di ruang guru, dan diberi kunci.

c. Lemari Buku

- 1) Digunakan untuk menyimpan berbagai buku kepustakaan laboratorium.
- 2) Lemari ini sebaiknya berninding kaca, dan tidak dikunci, agar setiap pengguna laboratorium dapat menggunakan buku yang disimpan di dalamnya.

d. Rak

- 1) Rak adalah lemari tanpa dinding, yang digunakan untuk menyimpan alat-alat.

- 2) Alat-alat yang disimpan dalam rak ini biasanya adalah alat-alat yang memiliki Kotak khusus, atau alat-alat yang tidak terlalu memerlukan perlindungan dari cuaca dan debu.
- 3) Rak dapat disimpan di ruang penyimpanan alat, di ruang persiapan, dan di ruang guru.

e. Loker

- 1) Loker siswa adalah lemari yang disediakan di laboratorium khusus untuk menyimpan buku dan tas siswa di dalam laboratorium.
- 2) Loker ditempatkan dibagian pinggir depan atau belakang ruang praktikum.
- 3) Loker di laboratorium biasanya dibuat hanya berupa Kotak-Kota dari sekat-sekat dan tahap-tahap tanpa pintu.
- 4) Loker dapat dibuat dari bahan kayu dengan ukuran yang ideal untuk siswa.
- 5) Sebaiknya di sediakan satu Kotak untuk tiap satu siswa.

Ruang laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika secara praktek yang memerlukan peralatan khusus. Ruang laboratorium fisika dapat menampung minimum satu rombongan belajar. Rasio minimum ruang laboratorium fisika $2,4 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m^2 termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m^2 . Lebar ruang laboratorium fisika minimum 5 m. Ruang laboratorium fisika memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek

percobaan. Ruang laboratorium fisika dilengkapi sarana (Permen Nomor 24 tahun 2007 sarana dan prasarana).

F. Standarisasi Tata Letak dan Tata Ruang

1. Standarisasi Tata Letak

Pemakai laboratorium hendaknya memahami tata letak atau layout bangunan laboratorium. Pembangunan suatu laboratorium tidak dipercayakan begitu saja kepada seorang arsitektur bangunan. Bangunan laboratorium tidak sama dengan bangunan kelas. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan sebelum membangun laboratorium. Faktor-faktor tersebut antara lain lokasi bangunan laboratorium dan ukuran-ukuran ruang (Riandi, 41).

Laboratorium MIPA yang ideal terdiri atas 4×4 lokal = 16 lokal laboratorium. Jadi untuk Matematika ada laboratorium dasar, pengembangan, metodologi pengajaran, dan laboratorium penelitian Matematika. Untuk Biologi, Fisika, dan Kimia membutuhkan 4×3 lokal = 12 lokal laboratorium untuk keperluan yang sama. Letak ideal laboratorium MIPA ada di tengah-tengah kompleks sekolah dengan bentuk huruf O. Di bagian timur lokasi laboratorium Matematika yang terdiri dari: laboratorium dasar Matematika, laboratorium pengembangan Matematika, laboratorium metodologi pengajaran Matematika, dan laboratorium penelitian Matematika. Di bagian selatan lokasi laboratorium Biologi yang terdiri atas: laboratorium dasar Biologi, laboratorium pengembangan Biologi, laboratorium metodologi pengajaran Biologi, dan laboratorium penelitian Biologi. Di bagian barat lokasi laboratorium Fisika yang terdiri atas: laboratorium dasar Fisika, laboratorium

pengembangan Fisika, laboratorium metodologi pengajaran Fisika, dan laboratorium penelitian Fisika. Di sebelah utara lokasi laboratorium Kimia yang terdiri atas: laboratorium dasar Kimia, laboratorium pengembangan Kimia, laboratorium metodologi pengajaran Kimia, dan laboratorium penelitian Kimia. Mengenai letak lokasi laboratorium dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah dan atau madrasah; yang penting lokasi laboratorium MIPA harus dapat berhubungan langsung dengan ruang kelas atau ruang pimpinan sekolah/madrasah. Sudah tentu dalam tiap-tiap laboratorium lokalnya terdiri atas: ruang persiapan, ruang kegiatan, ruang penyimpanan alat dan bahan percobaan, serta ruang kamar mandi dan WC. Setiap lokal juga dilengkapi dengan tempat cuci tangan (wastafel), tempat cuci perangkat percobaan, alat perlengkapan percobaan, papan tulis, meja dan kursi praktikum, serta instalasi listrik yang memadai. Pada saat ini setiap lokal laboratorium juga harus dilengkapi dengan laptop (komputer lengkap dengan printernya), LCD, dan layar gantung. Jangan lupa setiap laboratorium juga dilengkapi dengan sistem pendingin ruangan, misalnya: AC atau kipas angin. Uraian tersebut mengisyaratkan kepada sekolah, bahwa membangun laboratorium MIPA itu diperlukan dana dan biaya yang mahal. Karena harga pembangunan lokal laboratorium memerlukan dana yang tidak sedikit serta peralatan percobaan dan asesorisnya juga mahal harganya (Hamid, 2011).

Persyaratan lokasi pembangunan laboratorium antara lain tidak terletak pada arah angin yang menuju bangunan lain atau pemukiman. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari penyebaran gas-gas berbahaya. Bangunan laboratorium tidak

berdekatan atau dibangun pada lokasi sumber air. Bangunan laboratorium jangan terlalu dekat dengan bangunan lainnya. Lokasi laboratorium harus mudah dijangkau untuk pengontrolan dan memudahkan tindakan lainnya misalnya apabila terjadi kebakaran, mobil kebakaran harus dapat menjangkau bangunan laboratorium (Riandi, 41).

Selain persyaratan lokasi, perlu diperhatikan pula tata letak ruangan. Ruangan laboratorium untuk pembelajaran sains umumnya terdiri dari ruang utama dan ruang-ruang pelengkap. Ruang utama adalah ruangan tempat para siswa atau mahasiswa melakukan praktikum. Ruang pelengkap umumnya terdiri dari ruang persiapan dan ruang penyimpanan. Ruang persiapan digunakan untuk menyiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang akan dipakai praktikum atau percobaan baik untuk siswa maupun untuk guru. Ruang penyimpanan atau gudang terutama digunakan untuk menyimpan bahan-bahan persediaan (termasuk bahan kimia) dan alat-alat yang penggunaannya tidak setiap saat (jarang). Selain ruangan-ruangan tersebut, mungkin juga sebuah laboratorium memiliki ruang gelap (*dark room*), ruangan spesimen, ruangan khusus untuk penyimpanan bahan-bahan kimia dan ruang administrasi/staf. Hal ini didasarkan atas pertimbangan keamanan berbagai peralatan laboratorium dan kenyamanan para pengguna laboratorium (Riandi, 41).

2. Standarisasi Tata Ruang

a. Prasyarat dan Utilitas Ruang

Di dalam Panduan Pelaksanaan DAK Sekolah Menengah Atas (2014: 18) menyatakan bahwa prasyarat dan utilitis ruang terdiri atas:

- 1) Lab. dilengkapi 2 (dua) pintu, di depan dan belakang yang membuka ke luar.
- 2) Pada ruang praktek bukaan ventilasi cahaya minimal $9,6 \text{ m}^2$ dan bukaan ventilasi udara minimal 4.8 m^2
- 3) Jumlah titik lampu minimal 6 (enam) di ruang praktek, dan masing-masing 1 (satu) di ruang persiapan, dan ruang gelap, memakai lampu TL (20 watt).
- 4) Jumlah stop kontak 10 (sepuluh) di ruang praktek, 1 (satu) di ruang persiapan dan 1 (satu) di ruang gelap. Masing-masing ruang dilengkapi 1 (satu) buah saklar.
- 5) Meja kerja tersedia 6 unit, masing-masing dilengkapi kursi lab sebanyak 6 buah. Meja persiapan 1 unit. Meja demonstrasi 1 unit. Kursi dan meja guru 1 unit.
- 6) Papan tulis 1 unit dan tempat sampah dalam ruang kelas.

b. *Desain dan Kelegkapan Ruang*

Kancono (2010: 2-4) menyatakan bahwa luas ruangan laboratorium bervariasi sesuai dengan macam dan jenisnya, yaitu:

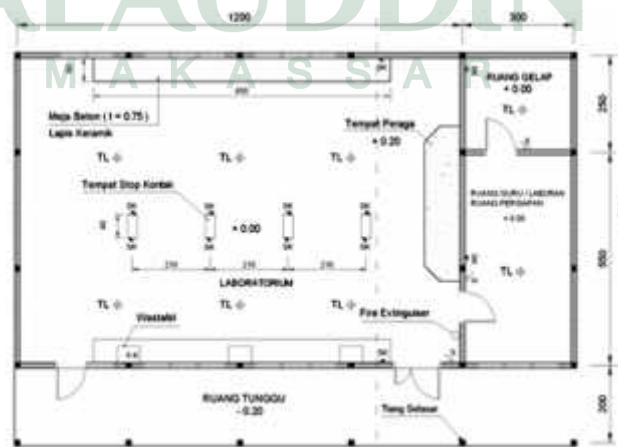
- 1) Ruangan kegiatan belajar mengajar yang berisi perabotan seperti meja, kursi, almari, rak, meja demonstrasi. Luas minimum $2,5 \text{ m}^2$ untuk tiap orang siswa, sehingga untuk tiap 50 orang siswa luas laboratorium 125 m^2 . bentuk ruangan sedemikian rupa sehingga siswa dapat duduk tidak berdempetan dan siswa paling belakang pun dapat melihat percobaan yang didemonstrasikan guru.
- 2) Ruangan persiapan, yaitu tempat guru dan laboran/pembantu laboratorium melakukan persiapan sebelum kegiatan praktikum atau demonstrasi

dilakukan. Luas lantai 20 m² untuk laboratorium yang luasnya 100 m² sehingga tidak mengganggu kegiatan ruang lain.

- 3) Ruangan gudang terdiri dari ruang penyimpanan alat atau perkakas dan ruang penyimpan *chemicalien* (bahan-bahan kimia). Luas gudang minimum 20 m². Terpisahkan ruang ini karena sering terjadi perusakan perkakas oleh terkontaminasinya zat kimia.
- 4) Ruangan gelap, kegunaannya untuk proses pembuatan foto atau kegiatan yang mensyaratkan bebas cahaya seperti fotografi dan sablon. Luas minimum 2,5 m² yang disediakan untuk dua orang.
- 5) Ruangan timbang, ruangan ini khusus untuk menyimpan timbangan agar bebas dari pengaruh dan reaksi zat-zat/gas kimia korosif. Selain itu juga untuk menimbang zat-zat yang memerlukan kepekaan tinggi.

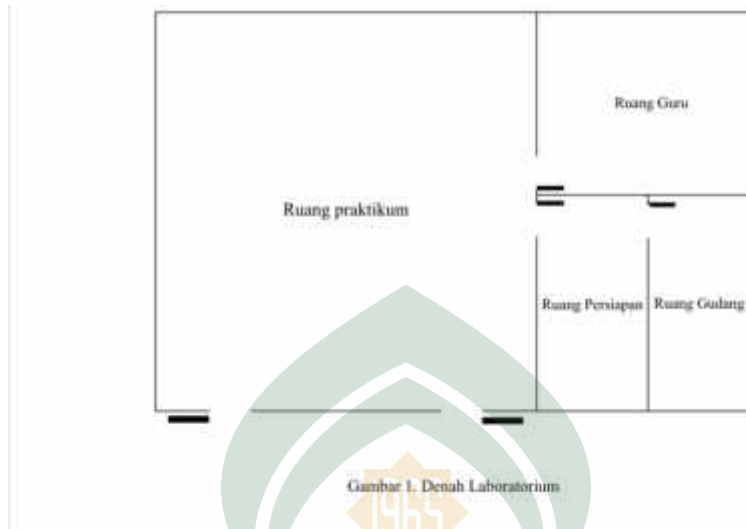
G. Denah Laboratorium Fisika

Menurut buku pedoman standarisasi bangunan dan peraboot sekolah menengah atas (25:2011), denah laboratorium fisika :



Gambar 2.1: Denah Laboratorium Fisika 1

Menurut Sutrisno (2010: 13), denah laboratorium fisika:



Gambar 2.2: Denah Laboratorium Fisika 2

H. Jenis, Deskripsi dan Rasio Sarana Laboratorium Fisika

Berdasarkan Permen Nomor 24 tahun 2007 sarana dan prasarana hal 48-52, berikut ini adalah jenis, deskripsi dan rasio dari sarana Laboratorium Fisika di Sekolah Menengah Atas:

1. Perabot

Tabel 2.1: Daftar Perabot Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Kursi	1 buah/peserta didik, ditambah 1 buah/guru	Kuat, stabil dan mudah dipindahkan
2	Meja Kerja	1 buah/7 peserta didik	Kuat, stabil, ukuran memadai untuk

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			menampung kegiatan peserta didik secara berkelompok maksimum 7 orang
3	Meja Demonstrasi	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Luas meja memungkinkan melakukan demonstrasi dan menampung peralatan dan bahan yang diperlukan. Tinggi meja memungkinkan seluruh peserta didik dapat mengamati percobaan yang didemonstrasikan.
4	Meja persiapan	1 buah/lab	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menyiapkan materi percobaan.
5	Lemari alat	1 buah/lab	Tertutup dan dapat dikunci. Ukuran memadai untuk

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			menampung semua alat.
			Tertutup dan dapat dikunci.
6	Lemari bahan	1 buah/lab	Ukuran memadai untuk menampung semua bahan dan tidak mudah berkarat.
7	Bak cuci	1 buah/2 kelompok, ditambah 1 buah di ruang persiapan	Tersedia air bersih dalam jumlah memadai

2. Peralatan Pendidikan

Peralatan digunakan untuk melakukan suatu kegiatan pendidikan, penelitian, pelayanan masyarakat atau studi tertentu. Karenanya alat-alat ini harus selalu siap pakai, agar sewaktu-waktu dapat digunakan. Peralatan laboratorium sebaiknya dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Setelah selesai digunakan, harus segera dibersihkan kembali dan disusun seperti semula. Semua alat-alat ini sebaiknya diberi penutup (*cover*) misalnya plastik transparan, terutama bagi alat-alat yang memang memerlukannya. Alat-alat yang tidak ada penutupnya akan cepat berdebu, kotor dan akhirnya dapat merusak alat yang bersangkutan (Suyanta, 2010: 4).

Alat dan bahan yang terdapat dalam suatu laboratorium harus memiliki kualitas yang baik, agar data hasil dari setiap percobaan dapat akurat dan berkualitas. Fasilitas alat dan bahan yang memadai dapat menunjukkan karakteristik suatu laboratorium yang baik (Garner, 1987: 46).

Rusaknya alat-alat kadang disebabkan karena salah menangani alat itu, misalnya baterai karena arus pendek, amperemeter rusak karena arus terlalu tinggi. Oleh karena itu, sebelum siswa menggunakan alat yang mudah pecah atau rusak harus diberi perhatian khusus cara penggunaan alat tersebut. Reparasi merupakan suatu upaya untuk memperbaiki (*men-service*) kerusakan-kerusakan ringan yang terjadi pada alat-alat. Setelah direparasi diharapkan alat-alat dapat digunakan/ berfungsi lagi seperti semula. Untuk hal tersebut diatas tentunya dibutuhkan keterampilan dasar mereparasi/servis alat-alat laboratorium atau diperlukan keterampilan minimal bagaimana merawat alat-alat tersebut (Sukarta, 2013: 10).

a. Bahan dan Alat Ukur Dasar

Tabel 2.2: Daftar Bahan dan Alat Ukur Dasar Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Mistar	6 Buah/lab	Panjang minimum 50 cm, skala terkecil 1 mm.
2	Rolmeter	6 buah/lab	Panjang minimum 10 m, skala terkecil 1 mm.
3	Jangka sorong	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 mm

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
4	Mikrometer	6 buah/lab	Ketelitian 0,01 mm
5	Kubus massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
6	Silinder massa sama	6 set/lab	Massa 100 g (2%), 4 jenis bahan.
7	Plat	6 set/lab	Terdapat kail penggantung, bahan logam 4 jenis
8	Beban bercelah	10 buah/lab	Massa antara 5-20 gr, minimum 2 nilai massa, terdapat fasilitas pengait.
9	Neraca	1 buah/lab	Ketelitian 10 mg
10	Pegas	6 buah/lab	Bahan baja pegas, minimum 3 jenis.
11	Dinamometer(pegas presisi)	6 buah/lab	Ketelitian 0,1 N/cm
12	Gelas Ukur	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml.
13	Stopwatch	6 buah/lab	Ketelitian 0,2 detik
14	Termometer	6 buah/lab	Tersedia benang

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			penggantung. Batas ukur 10-110°C
15	Gelas beaker	6 buah/lab	Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml, terdapat tiga variasi volume.
16	Garputala	6 buah/lab	Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi.
17	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	6 buah/lab	Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5 A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-50 V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.
18	Kotak potensiometer	6 buah/lab	Disipasi maksimum 5 watt. Ukuran hambatan 50 Ohm.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
19	Osiloskop	1 set/lab	Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X-Y, tegangan masukan 220 volt, dilengkapi probe intensitas, tersedia buku petunjuk.
20	Generator frekuensi	6 buah/lab	Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 volt. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt.
21	Pengeras suara	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 volt, daya maksimum keluaran 10 watt.
22	Kabel penghubung	1 set/lab	Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm. Terdapat 3 jenis

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			warna: hitam, merah dan putih, masing-masing 12 buah.
23	Komponen elektronika	1 set/lab	Hambatan tetap antara 1 Ohm - 1 M Ohm, disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah, mencakup LDR, NTC, LED, transistor dan lampu neon masing-masing minimum 3 macam.
24	Catu daya	6 buah/lab	Tegangan masukan 220 V, dilengkapi pengaman, tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi tegangan keluaran.
25	Transformator	6 buah/lab	Teras inti dapat dibuka. Banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
26	Magnet U	6 buah/lab	

b. Alat Percobaan

Tabel 2.3: Daftar Alat Percobaan Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Percobaan atwood	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Minimum dengan 3 kombinasi nilai massa beban.
	Atau Percobaan Kereta dan Pewaktu ketik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB. Lengkap dengan pita perekam
2	Percobaan papan luncur	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah,

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan tiga nilai koefisien gesekan.
3	Percobaan ayunan sederhana	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai panjang ayunan dan tiga nilai massa beban.
	Atau percobaan pegas	pada 6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan tiga nilai konstanta pegas dan tiga nilai massa beban.
4	Percobaan Hooke	6 set/lab	Mampu memberikan data

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			untuk membuktikan hukum Hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas.
5	Percobaan Kalorimetri	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum tiga jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer.
6	Percobaan bejana berhubungan	6 set/lab	Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statik dan dinamik.
7	Percobaan optik	6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena sifat bayangan dan memberikan data

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus cermin cekung, cermin cembung, lensa cekung, dan lensa cembung. Masing-masing minimum dengan tiga nilai jarak fokus
8	Percobaan bunyi	resonansi 6 set/lab	Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang, minimum untuk tiga nilai frekuensi
	Atau sonometer	percobaan 6 set/lab	Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya, minimum untuk tiga jenis dawai dan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			tiga nilai tegangan.
9	Percobaan hukum ohm	6 set/lab	Mampu memberikan data keteraturan hubungan antara arus dan tegangan minimum untuk tiga nilai hambatan.
10	Manual percobaan	6 buah/percobaan	

c. Media Pendidikan

Tabel 2.4: Daftar Media Pendidikan Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
	Papan Tulis	1 buah/lab	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.

d. Perlengkapan Lain

Tabel 2.5: Daftar Perlengkapan Laboratorium Fisika

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
1	Soket listrik	9 buah/lab	1 soket di tiap meja

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
			peserta
			Didik, 2 soket di meja
			demo, 2 soket di ruang
			persiapan.
2	Alat pemadam kebakaran	1 buah/lab	Mudah dioperasikan
3	Peralatan P3K	1 buah/lab	Terdiri dari Kotak P3K dan isinya tidak kadaluarsa termasuk obat P3K untuk luka bakar dan luka terbuka.
4	Tempat sampah	1 buah/lab	
5	Jam dinding	1 buah/lab	

I. Tinjauan Keselamatan, Kesehatan dan Kenyamanan Ruang

Menurut Jerusalem dan Khayati (2010: 23) menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran di laboratorium, semua pihak harus menyadari bahwa dalam setiap kegiatan tersebut mempunyai potensi bahaya dan menimbulkan dampak lingkungan sehingga penting sekali aspek keselamatan dan kesehatan kerja di dalam laboratorium. Penerapan K3 di dalam laboratorium merupakan kebijakan yang harus diambil oleh manajemen sekolah/universitas. Setelah kebijakan penerapan K3 diambil, maka setiap pengguna laboatorium harus mempunyai rasa tanggung jawab

yang penuh akan K3 di dalam laboratorium. Oleh karena itu, perlu ditetapkan peraturan dan prosedur standar yang harus ditaati pada setiap kegiatan yang dilakukan di dalam laboratorium. Setiap pelanggaran terhadap peraturan dan prosedur kerja dapat dikenai sanksi. Dalam laboratorium diperlukan suatu panduan untuk keselamatan kerja dan keselamatan laboratorium harus ditempatkan di tingkatan prioritas tertinggi dan setiap praktikan bertanggung jawab akan laboratorium yang aman. Dalam rangka mendukung penerapan K3 di dalam laboratorium, maka diperlukan suatu peraturan khusus tentang K3. Adapun peraturan yang dapat diterapkan antara lain :

1. Melaksanakan pembelajaran di laboratorium hanya ketika ada guru/dosen atau pengawas/teknisi, dan tidak diijinkan mengadakan percobaan laboratorium yang tidak diijinkan.
2. Perhatian untuk keselamatan sudah dimulai bahkan sebelum melaksanakan aktivitas pertama dalam pembelajaran di laboratorium. Oleh karenanya setiap pratikan harus sudah membaca dan memikirkan tugas laboratorium masing-masing sebelum pembelajaran dimulai.
3. Mengetahui letak penempatan dan penggunaan dari semua fasilitas dan peralatan K3 di laboratorium seperti kotak P3K, pemadam api, shower, pencuci mata, wastafel.
4. Memakai celemek atau mantel laboratorium, sepatu, dan lebih baik gunakan pengikat rambut, serta alat lain yang dapat dijadikan pelindung diri dalam kerja. Jika pembelajaran di laboratorium kimia maka gunakan kaca mata.

5. Membersihkan meja kerja dari semua bahan tidak perlu seperti buku dan tas sebelum pekerjaan dimulai.
6. Jika berhubungan dengan bahan kimia (di laboratorium kimia), periksalah label bahan kimia sebanyak dua kali untuk meyakinkan bahwa bahan kimia yang akan digunakan mempunyai unsure yang benar dan sesuai Konsep Dasar K3 dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Hal ini perlu dilakukan mengingat beberapa bahan kimia mempunyai rumusan dan nama yang berbeda hanya dalam satu nama dan nomor. Perhatikan penggolongan resiko yang ada pada label dan perhatikan juga diagram resiko serta maksud dari angka-angka yang tertera pada tabel diagram resiko.
7. Hindari pergerakan dan pembicaraan yang tidak perlu di dalam laboratorium
8. Jangan pernah mencicipi bahan yang ada di laboratorium (terutama di Laboratorium Kimia). Sebaiknya tidak makan dan minum di dalam laboratorium.
9. Khusus di Laboratorium Kimia, jangan pernah melihat secara langsung ke dalam suatu tabung tes. Pandangilah dari samping
10. Setiap kecelakaan, meskipun itu kecil, harus dilaporkan dengan seketika kepada teknisi atau guru/dosen.
11. Dalam hal suatu bahan kimia tertumpahkan pada pakaian atau kulit, bilaslah area yang terkena dengan air yang banyak. Apabila bahan kimia mengenai mata, bersihkanlah seketika dengan water-washing selama 10-15 menit atau sampai diperoleh bantuan medis secara profesional.

12. Membuang bahan sisa kerja harus sesuai perintah dan dilakukan dengan hati-hati terutama bahan kimia.
13. Kembalikan semua peralatan pelindung diri pada tempat yang telah ditetapkan.
14. Sebelum meninggalkan laboratorium, pastikan mesin dan listrik dalam kondisi mati.

Sedangkan berdasarkan Permen Nomor 24 tahun 2007 sarana dan prasarana hal 18 adapun tunjauan keselamatan, kesehatan dan kenyamanan ruang di laboratorium fisika yakni:

1. Buka pintu laboratorium ke arah luar (selasar), dimaksudkan untuk mempermudah proses evakuasi dengan lebar selasar lab. minimal 1,8 m bagi pergerakan horisontal antar ruang.
2. Jaringan kabel untuk tempat stop kontak di tengah ruang praktek, rata dengan lantai dan dilengkapi sekering untuk menghindari hubungan arus pendek.
3. Buka ventilasi cahaya minimal 10% dan buka ventilasi udara minimal 5% dari luas ruang perpustakaan, untuk sehatnya kondisi ruang dengan penerangan alami, sirkulasi udara dan kelembaban normal.
4. Alat pemadam ringan tersedia di laboratorium.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Deskriptif kuantitatif*, Merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya (Best, 1982: 119). Di samping itu, penelitian deskriptif juga merupakan penelitian dimana pengumpulan data untuk mengetes pertanyaan penelitian atau hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang. Berdasarkan jenis-jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian observasi. Sesuai dengan permasalahan yang diteliti yaitu untuk melihat standarisasi tata letak dan tata ruang laboratorium Sekolah Menengah Atas Negeri Kota Makassar maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasi yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai standarisasi tata letak dan tata ruang laboratorium pada Sekolah Menengah Atas Kota Makassar.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Propinsi Sulawesi Selatan Kota Makassar yang subjeknya merupakan seluruh Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di Wilayah Timur Kota Makassar.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah tata letak dan tata ruang laboratorium fisika yang berada di Sekolah Menengah Atas Negeri wilayah timur kota Makassar. Penelitian dilakukan oleh tim peneliti di jurusan pendidikan fisika. Karena populasi dari penelitian ini kurang dari 100, yakni sebanyak 5 sekolah yang ada di Wilayah Timur Kota Makassar, maka penelitian ini merupakan penelitian populasi dimana seluruh populasi dijadikan sampel. Sajian data daftar sekolah menengah atas negeri yang ada di wilayah kota Makassar dapat dilihat data dibawah ini :

Tabel 3.1 : Daftar nama SMAN wilayah timur kota Makassar

No	Nama Sekolah	Alamat
1	SMAN 5 Makassar	Jl. Taman Makam Pahlawan
2	SMAN 10 Makassar	Jl. Tamangaappa 5 No. 12
3	SMAN 12 Makassar	Jl. Moha Lasuloro No. 57
4	SMAN 13 Makassar	Jl. Tamangapa Raya III/37
5	SMAN 19 Makassar	INSPEKSI PAM Timur

C. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi tata letak dan tata ruang laboratorium fisika, Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah : Data tentang tata letak dan tata ruang laboratorium fisika diperoleh melalui hasil dari wawancara terstruktur dan daftar cek.

Instrumen penelitian tata letak dan tata ruang Laboratorium fisika, yaitu: Standar tata letak dan tata ruang Laboratorium fisika Sekolah Menengah Atas Negeri Tahun 2016, dalam penelitian ini pengambilan data penelitian dilakukan dengan teknik wawancara terstruktur, daftar cek dokumentasi

1. *Daftar Checklist*

Checklist atau daftar cek menurut Riduwan (2012: 72) adalah “ suatu daftar yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati.” Dalam penelitian ini, ada bermacam-macam aspek yang dicantumkan dalam daftar cek yaitu tata letak, tata ruang berdasarkan inventaris ruang, tata ruang berdasarkan peralatan pendidikan, tata ruang berdasarkan persyaratan kondisi prasarana laboratorium fisika yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah kemudian observer tinggal memberikan cek pada tiap-tiap aspek tersebut sesuai dengan hasil pengamatannya.

2. *Wawancara Terstruktur*

Wawancara terstruktur (*Structure Interview*) digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Oleh karena itu dalam melakukan wawancara, pengumpul data telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah disiapkan (Sugiyono, 2014: 319).

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan sejumlah informasi dari pengelola laboratorium dari sekolah yang akan diteliti baik dari segi tata letak, tata ruang serta sarana dan prasarana laboratorium fisika.

3. Dokumentasi

Dokumen artinya bahan-bahan tertulis. Studi dokumentasi adalah teknik untuk mempelajari dan menganalisis bahan-bahan tertulis di kantor atau sekolah, seperti silabus, program tahunan, program bulanan, program mingguan, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), catatan pribadi peserta didik, buku laporan, kisi-kisi, daftar nilai, lembar soal/tugas, lembar jawaban dan lain-lain. Selain itu, dokumen mengenai kondisi lingkungan sekolah, data guru, data peserta didik, dan organisasi sekolah. Untuk menguji kredibilitas data penelitian yang sudah diperoleh melalui studi dokumentasi ini, peneliti perlu mengonfirmasikan dengan sumber-sumber lain yang relevan guna memperoleh tanggapan, jika perlu melengkapi dan menguranginya (Arifin, 2011: 243).

Dokumentasi dalam penelitian ini, yakni peneliti akan mendokumentasikan hasil dari observasi mengenai keadaan tata letak dan tata ruang yang berada di laboratorium berupa gambar yang diambil melalui media kamera untuk mempelajari dan menganalisis lebih lanjut mengenai kondisi di lapangan apakah sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan teknik statistik Deskriptif.

1. Analisis deskriptif

Analisis Deskriptif untuk menggambarkan Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Sekolah Menengah Atas Negeri Kota Makassar dilakukan dengan Menggunakan teknik.

a. Rumus penghitungan tata letak dan tata ruang laboratorium fisika

$$SA = \frac{\sum P}{\sum k} = \frac{\sum P}{\sum T}$$

$$\sum SA = (SA1 + SA2 + SA3 + SA4 + SA5 + SA6 + SA7)$$

$$N = \frac{\sum S_i}{\sum k_i} \times 100\%$$

(Pedoman Kinerja, 2011: 182-183)

Keterangan :

$\sum S$ = Jumlah skor komponen tata letak dan tata ruang rata-rata

$\sum P$ = jumlah perolehan skor setiap komponen

$\sum L$ = jumlah kriteria tata letak dan tata ruang setiap komponen

NA = Nilai Akhir

b. Mencari mean skor Standar Tenaga Laboratorium dengan rata-rata nilai dari masing-masing variable (X1) dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

(Morrisan, 2012: 249)

- c. Memberikan interpretasi kategori ketercapaian pengelolaan yang di distribusikan Polinomial. Adapun pengkategorian tata letak dan tata ruang laboratorium disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2: Rentang skor penilaian korelasi tata letak dan tata ruang laboratorium fisika di SMA kota Makassar

Rentang Skor	Nilai	Klasifikasi tata letak
Akhir	(Huruf)	dan tata ruang
91 – 100	A	Amat Baik
76 – 90	B	Baik
61 – 75	C	Cukup
51 – 60	D	Sedang
0 – 50	E	Kurang

- d. Presentase kategori tata letak dan tata ruang dan grafik histogram

$$P = F/n \times 100 \% \text{ (Sudjono, 2009)}$$

Keterangan

P = Presentase

F = Frekwensi

N = banyak Data

Dalam penelitian deskriptif observasi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas Negeri Makassar ini selanjutnya akan di presentasekan hasil penelitian yang disesuaikan dengan dekskripsi tata letak dan tata ruang laboratorium fisika Pada sekolah menengah atas negeri di Kota Makassar.

E. Validasi Instrumen Penelitian

1. Teknik Validasi Instrumen

Sebagai tingkat ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur, validasi instrumen sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid. Maka sebelum melakukan pengambilan data tata letak dan tata ruang yang berdasarkan standar dari pemerintah, seluruh instrumen penelitian akan di uji validitas dan reabilitasnya terlebih dahulu.

Validitas instrumen penelitian dipercayakan kepada 2 orang ahli di bidang laboratorium, praktisi laboratorium, dan metodologi penelitian agar sekiranya mengevaluasi untuk memberikan tanggapan berkaitan dengan instrumen penelitian. Hal – hal yang akan di validasi oleh para ahli yakni,

- a. Lembar observasi meliputi kesesuaian tujuan, bahasa, isi dan penilaian umum berkaitan dengan tata letak dan tata ruang.
- b. Pedoman wawancara meliputi kesesuaian tujuan, bahasa, isi dan penilaian umum berkaitan dengan tata letak dan tata ruang.

Dengan mempertimbangkan masukan, komentar dan saran validator, penilaian dari kedua pakar akan di analisis . Hasil analisis dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrumen penilaian. Untuk mengetahui kesepakatan dari dua pakar, dapat digunakan indeks validitas diantaranya dengan indeks yang diusulkan oleh Aiken (1980;1985; Kumaidi, 2014) indeks validitas butir yang diusulkan Aiken ini dirumuskan sebagai berikut :

$$V = \frac{s}{n(c-1)}$$

(Retnawati, 2016: 18)

Dengan :

V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir,

S = skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor rendah dalam kategori

yang dipakai ($s = r - I_o$, dengan r = skor kategori pilihan rater dan I_o

skor terendah penyekoran)

n = banyaknya rater

c = banyaknya kategori yang dipilih oleh rater

Dari hasil perhitungan indeks V, suatu butir atau perangkat dapat dikategorikan berdasarkan indeksnya

Tabel 3.3: Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan

No	Rentang indeks	Kategori
1	$V < 0,4$	Kurang valid
2	$0,4 < V < 0,8$	Valid
3	$0,8 < V < 1$	Sangat valid

(Retnawati, 2016: 18)

Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat reabilitas oleh dua orang pengamat validator (pada dua aspek yang sama) pada lembar instrumen, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Percentage of agreement} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \%$$

(Borich dalam Trianto, 2011 : 240).

Keterangan :

A = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai tinggi

B = hasil penilaian pengamat yang memberikan nilai rendah

Untuk kategori reliabilitas instrumen, berdasarkan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.4 : Tingkat reliabilitas

Rentang	Tingkat Reliabilitas
< 0,2	Tidak Reliabel
0,2 - 0,4	Reliabilitas rendah
0,4 – 0,7	Cukup Reliabel
0,7 – 0,9	Reliabel
0,9 – 1,00	Sangat Reliabel

(Sumber: Subana & Sudrajat, 2009: 132)

2. Hasil Validasi Instrumen

Aspek yang ditinjau dalam penelitian ini antara lain aspek tata letak dan tata ruang, berdasarkan standar sarana dan prasarana, sehingga dibuatkan lembar observasi pengelolaan tata letak, tata ruang yang dimuat dalam bentuk daftar ceklis. Dimana dalam penelitian ini pengambilan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi dan studi dokumentasi serta pedoman wawancara sebagai data pendukung. Validasi instrumen dilakukan oleh 2 orang pakar yaitu Suhardiman, S.Pd.,M.Pd dan Ridwan Idris., S.Ag., M.Pd.

Berdasarkan hasil validasi oleh 2 orang pakar, dapat ditunjukkan bahwa instrumen lembar observasi dan pedoman wawancara dapat dilihat sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Lembar Observasi Tata Letak Laboratorium Fisika

Tabel 3.5: Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan

No	Aspek yang di validasi	V1	V2	Nilai Kevalidan (v)
1	aspek petunjuk	4	4	1
2	aspek kelengkapan tiap kluster standar laboratorium fisika	3,5	3,5	0,83
3	aspek bahasa	4	3,3	0,88
4	penilaian umum	4	4	1
Rerata total		3,8	3,7	0,92

Tabel 3.5 di atas menunjukkan hasil validasi yang diberikan oleh dua orang validator. Berdasarkan tabel, diperoleh nilai rata-rata total untuk semua aspek sebesar $\bar{x} = 0,92$. Nilai tersebut berada pada rentang $0,9 < V \leq 1$ untuk kategorisasi tingkat kevalidan, sehingga instrumen lembar observasi tata letak dinyatakan sangat valid.

Hasil pada tabel 3.5 juga digunakan untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas, diperoleh nilai $R = 0,98$. Nilai tersebut berada pada rentang $0,9 - 1,0$ sehingga instrumen dikategorikan reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E1.

b. Hasil Validasi Lembar Observasi Tata Ruang Laboratorium Fisika

Tabel 3.6: Hasil validasi lembar observasi tata ruang laboratorium fisika

No	Aspek yang di validasi	R1	R2	V
1	aspek petunjuk	4	4	1,00
2	aspek kelengkapan tiap kluster standar	3,5	3,5	0,83

No	Aspek yang di validasi	R1	R2	V
	laboratorium fisika			
3	aspek bahasa	4	3,3	0,88
4	penilaian umum	4	4	1,00
Rerata total		3,9	3,7	0,93

Tabel 3.6 di atas menunjukkan hasil validasi yang diberikan oleh dua orang validator. Berdasarkan tabel, diperoleh nilai rata-rata total untuk semua aspek sebesar $\bar{x} = 0,93$. Nilai tersebut berada pada rentang $0,9 < V \leq 1$ untuk kategorisasi tingkat kevalidan, sehingga instrumen lembar observasi tata letak dinyatakan sangat valid.

Hasil pada tabel 3.6 juga digunakan untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas, diperoleh nilai $R = 0,98$. Nilai tersebut berada pada rentang $0,9 - 1,0$ sehingga instrumen dikategorikan reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E2.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Tata Letak Laboratorium Fisika SMAN kota Makassar Wilayah Timur

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat ditunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1: Skor perolehan pengelolaan tata letak laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur

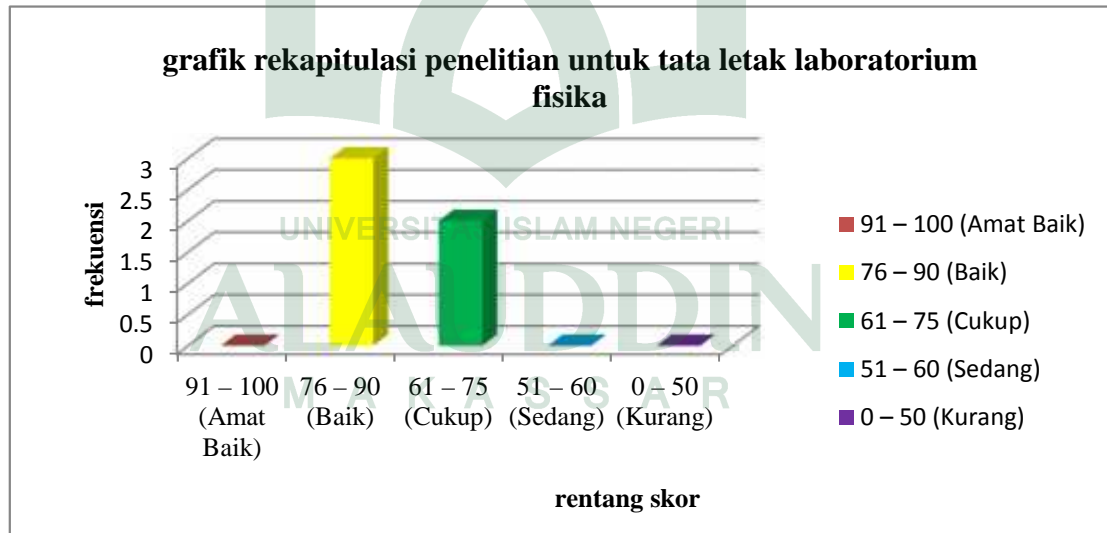
No	Nama Sekolah	Skor Tata Letak
1	SMAN 05 MAKASSAR	70
2	SMAN 10 MAKASSAR	90
3	SMAN 19 MAKASSAR	70
4	SMAN 13 MAKASSAR	80
5	SMAN 12 MAKASSAR	80
Rerata		78

Tabel 4.2: Rekapitulasi Kategori Tata Letak Laboratorium Fisika

Rentang Skor Akhir	Frekuensi	Kategori	Persentase (%)
91 – 100	0	Amat Baik	0
76 – 90	3	Baik	60
61 – 75	2	Cukup	40

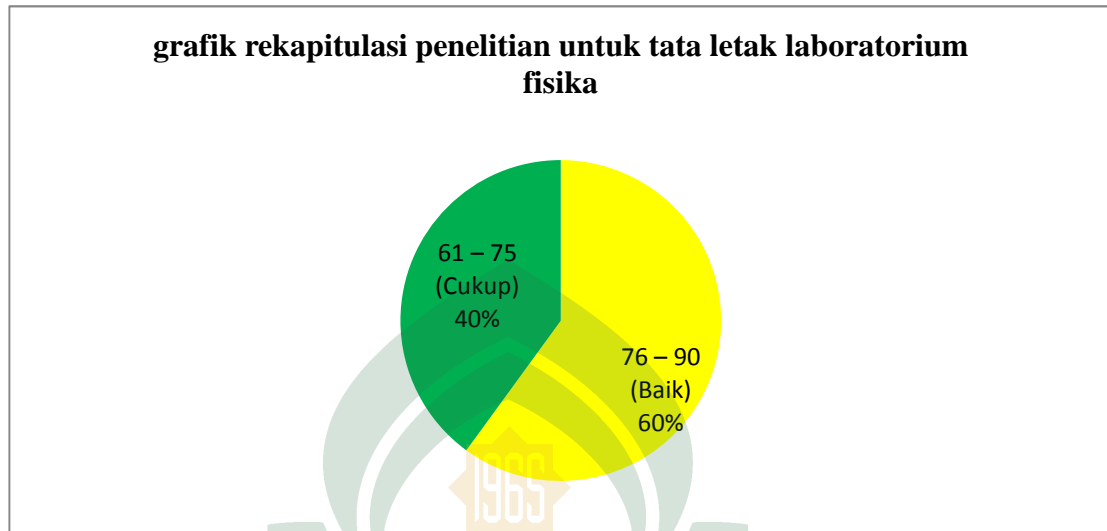
51 – 60	0	Sedang	0
0 – 50	0	Kurang	0

Berdasarkan data pada tabel 4.1 di atas diperoleh skor tata letak laboratorium fisika di wilayah timur kota makassar dengan rata-rata perolehan skor 78. Sedangkan pada tabel 4.5 tentang rekapitulasi kategori tata letak laboratorium fisika, perolehan skor rerata pengelolaan tata letak laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur tiga sekolah yakni, SMAN 10 Makassar, SMAN 13 Makassar, dan SMAN 12 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 60%, dan dua sekolah yakni SMAN 05 Makassar dan SMAN 19 Makassar berada pada kategori cukup dengan persentase 40%. Hasil yang diperoleh dapat disajikan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 4.1: Diagram batang tata letak laboratorium fisika

Data juga dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut:



Gambar 4.2: Diagram pie rekapitulasi tata letak laboratorium fisika

2. Gambaran Tata Ruang Laboratorium Fisika SMAN kota Makassar Wilayah Timur

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat ditunjukkan hasil sebagai berikut:

a. Kelengkapan Inventaris Ruang

Tabel 4.3: Skor perolehan pengelolaan inventaris ruang laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur

No	Nama Sekolah	Skor
1	SMAN 05 MAKASSAR	69
2	SMAN 10 MAKASSAR	67

3	SMAN 19 MAKASSAR	64
4	SMAN 13 MAKASSAR	59
5	SMAN 12 MAKASSAR	79
	Rerata	68

Tabel 4.4: Rekapitulasi Kategori Inventaris Ruang

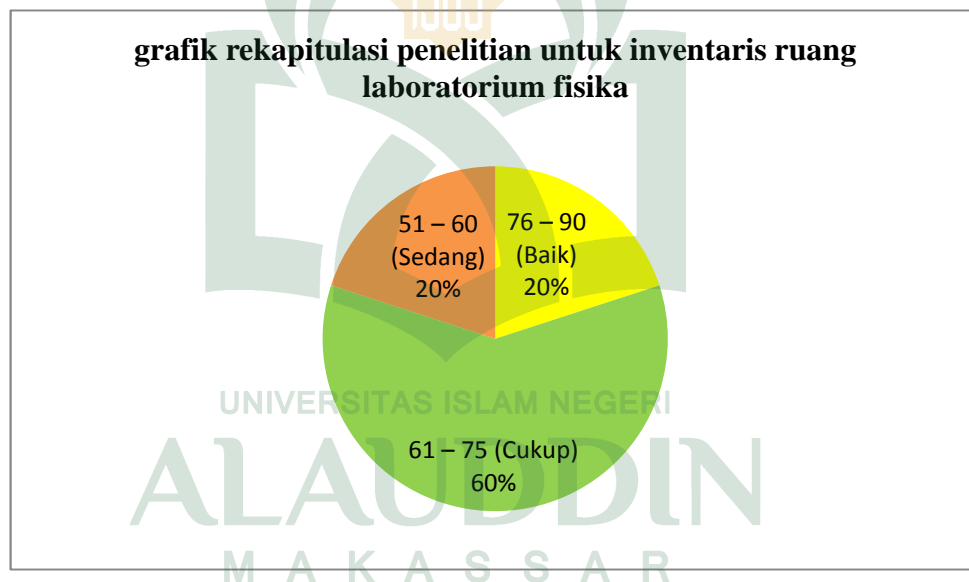
Rentang Skor Akhir	Frekuensi	Kategori	Persentase (%)
91 – 100	0	Amat baik	0
76 – 90	1	Baik	20
61 – 75	3	Cukup	60
51 – 60	1	Sedang	20
0 – 50	0	Kurang	0

Berdasarkan data pada tabel 4.3 di atas diperoleh skor tata ruang laboratorium fisika di wilayah timur kota Makassar berdasarkan inventaris ruang dengan rata-rata perolehan skor 68 yang berada pada kategori cukup. Sedangkan pada tabel 4.4 tentang rekapitulasi kategori tata ruang laboratorium fisika berdasarkan inventaris ruang, perolehan skor rerata laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur, satu sekolah yakni SMAN 12 Makassar dengan persentase 20% berada pada kategori baik, tiga sekolah yakni SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar dan SMAN 19 Makassar berada pada kategori cukup dengan persentase 60% dan SMAN 13 Makassar berada pada kategori sedang dengan persentase 20%. Hasil yang diperoleh dapat disajikan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 4.3: Diagram batang inventaris ruang laboratorium fisika

Data juga dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut:



Gambar 4.4: Diagram pie rekapitulasi kelengkapan inventaris ruang

b. Peralatan Pendidikan

Tabel 4.5: skor perolehan pengelolaan peralatan pendidikan laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur

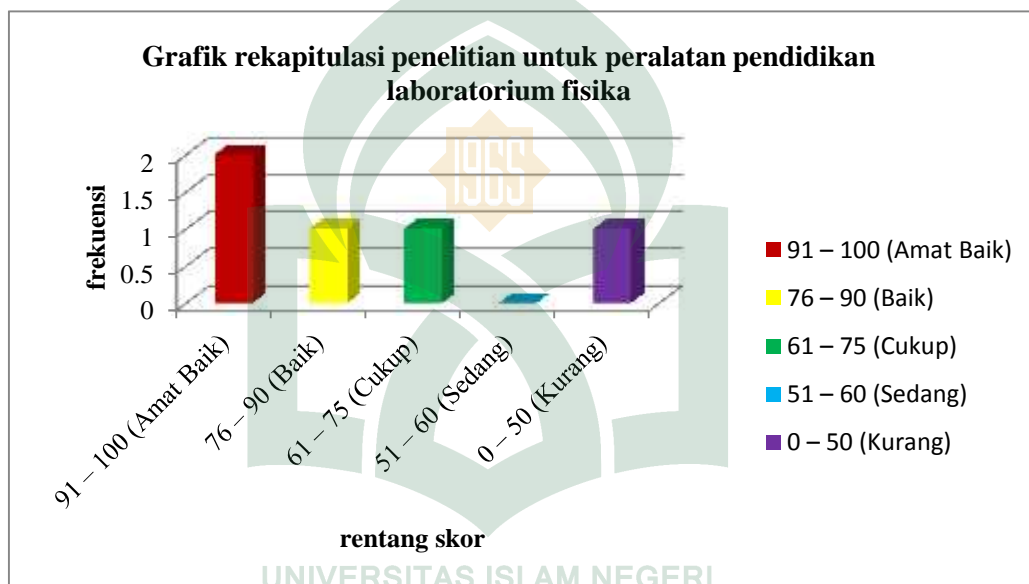
No	Nama Sekolah	Skor
1	SMAN 05 MAKASSAR	93
2	SMAN 10 MAKASSAR	80
3	SMAN 19 MAKASSAR	28
4	SMAN 13 MAKASSAR	64
5	SMAN 12 MAKASSAR	95
Rerata		72

Tabel 4.6: Rekapitulasi Peralatan Pendidikan

Rentang Skor Akhir	Frekuensi	Kategori	Persentase (%)
91 – 100	2	Amat baik	40
76 – 90	1	Baik	20
61 – 75	1	Cukup	20
51 – 60	0	Sedang	0
0 – 50	1	Kurang	20

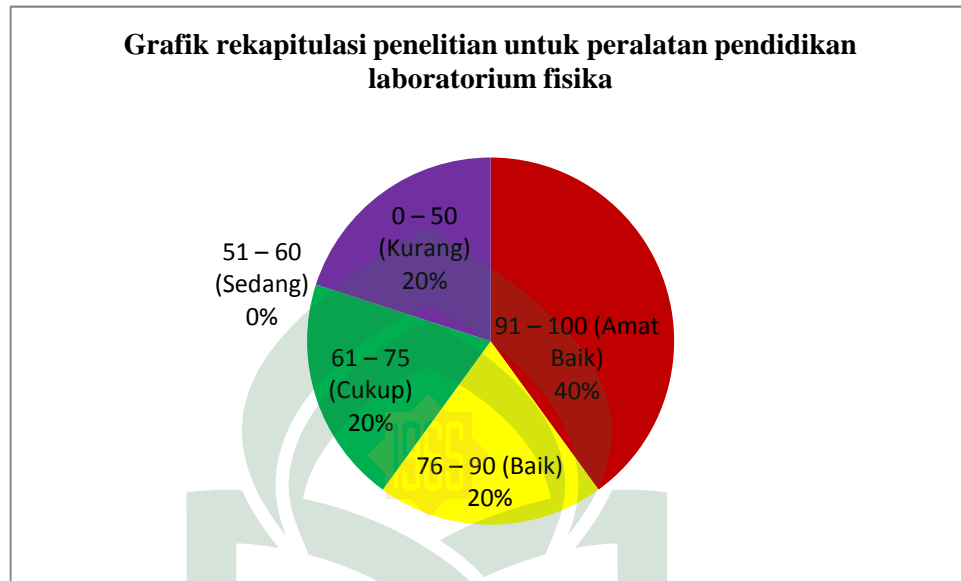
Berdasarkan data pada tabel 4.5 di atas, maka diperoleh skor tata ruang laboratorium fisika di wilayah timur kota makassar berdasarkan peralatan pendidikannya dengan rata-rata perolehan skor 72 yang berada pada kategori cukup. Sedangkan pada tabel 4.6 tentang rekapitulasi kategori tata ruang laboratorium fisika berdasarkan peralatan pendidikan, perolehan skor rerata laboratorium fisika SMAN

kota Makassar wilayah Timur, dua sekolah yakni SMAN 05 Makassar dan SMAN 12 Makassar dengan persentase 40% berada pada kategori amat baik, SMAN 10 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 20%, SMAN 13 Makassar berada pada kategori cukup dengan persentase 20%, dan SMAN 19 Makassar berada pada kategori kurang dengan persentase 20% sehingga Hasil yang diperoleh dapat disajikan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 4.5: Diagram batang peralatan pendidikan

Data juga dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut:



Gambar 4.6: Diagram pie rekapitulasi peralatan pendidikan

c. Persyaratan Kondisi Prasarana dan Kelengkapannya

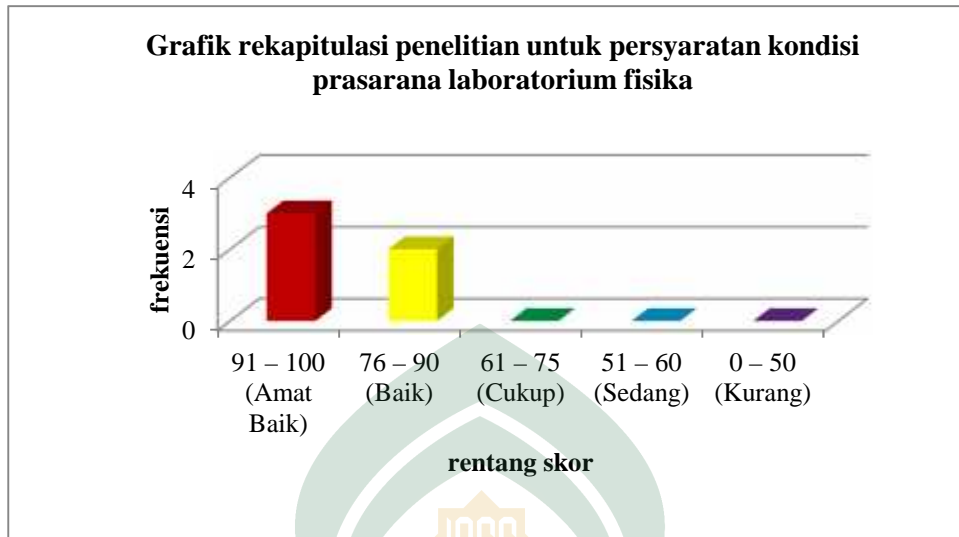
Tabel 4.7: skor perolehan persyaratan kondisi prasarana dan kelengkapannya

No	Nama Sekolah	Skor
1	SMAN 05 MAKASSAR	87
2	SMAN 10 MAKASSAR	93
3	SMAN 19 MAKASSAR	100
4	SMAN 13 MAKASSAR	87
5	SMAN 12 MAKASSAR	100
Rerata		93

Tabel 4.8: Rekapitulasi Kondisi Sarana dan Prasarana

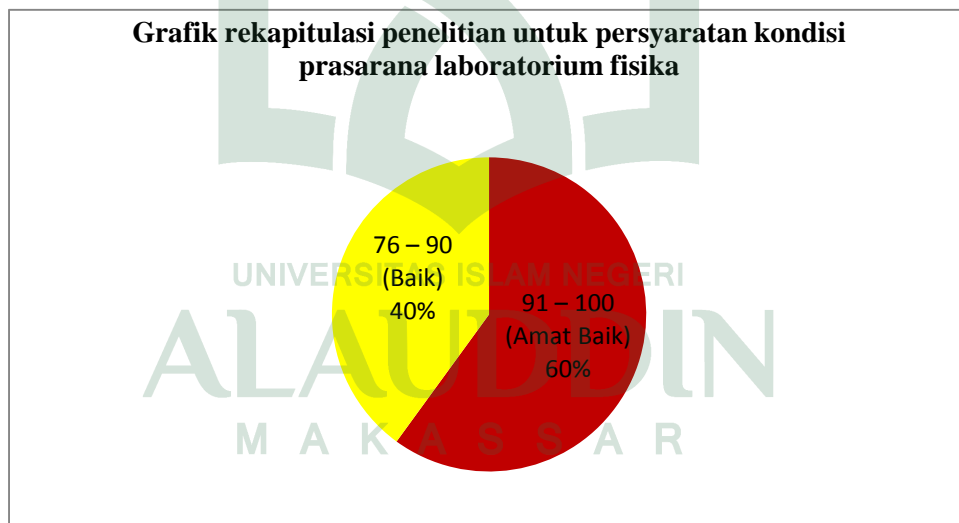
Rentang Skor Akhir	Frekuensi	Kategori	Persentase (%)
91 – 100	3	Amat baik	60
76 – 90	2	Baik	40
61 – 75	0	Cukup	0
51 – 60	0	Sedang	0
0 – 50	0	Kurang	0

Berdasarkan data pada tabel 4.7 di atas, maka diperoleh skor tata ruang laboratorium fisika di wilayah timur kota makassar berdasarkan persyaratan kondisi prasarana dan kelengkapannya. dengan rata-rata perolehan skor 93 berada pada kategori amat baik. Sedangkan pada tabel 4.8 tentang rekapitulasi kategori tata ruang laboratorium fisika berdasarkan persyaratan kondisi prasarana dan kelengkapannya, perolehan skor rerata laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur, tiga sekolah yakni SMAN 10 Makassar, SMAN 19 Makassar dan SMAN 12 Makassar, dengan persentase 40% berada pada kategori amat baik, dua sekolah yakni SMAN 05 Makassar dan SMAN 13 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 20%, berada pada kategori cukup dengan persentase 20%, dan berada pada kategori kurang dengan persentase 20% sehingga dapat disimpulkan bahwa tata letak laboratorium fisika SMAN kota Makassar wilayah Timur sebagian besar telah memenuhi standar Permendiknas No.24 tahun 2007. Hasil yang diperoleh dapat disajikan pada diagram batang berikut ini:



Gambar 4.7: diagram batang persyaratan kondisi prasarana laboratorium fisika

Data juga dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut:



Gambar 4.8: Diagram pie rekapitulasi persyaratan kondisi prasarana

3. Deskripsi Akhir Subjek Penelitian

Tabel 4.9: Skor perolehan untuk semua aspek

No	Nama Sekolah	No item				Total Nilai	Skor
		1	2	3	TOTAL	SKOR	
1	SMAN 05 MAKASSAR	69	93	87	249	83	BAIK
2	SMAN 10 MAKASSAR	67	80	93	240	80	BAIK
3	SMAN 19 MAKASSAR	64	28	100	192	64	CUKUP
4	SMAN 13 MAKASSAR	59	64	87	210	70	BAIK
5	SMAN 12 MAKASSAR	79	95	100	274	91	AMAT BAIK
Rerata						78	BAIK

Keterangan:

1 = inventaris ruang

2 = peralatan pendidikan

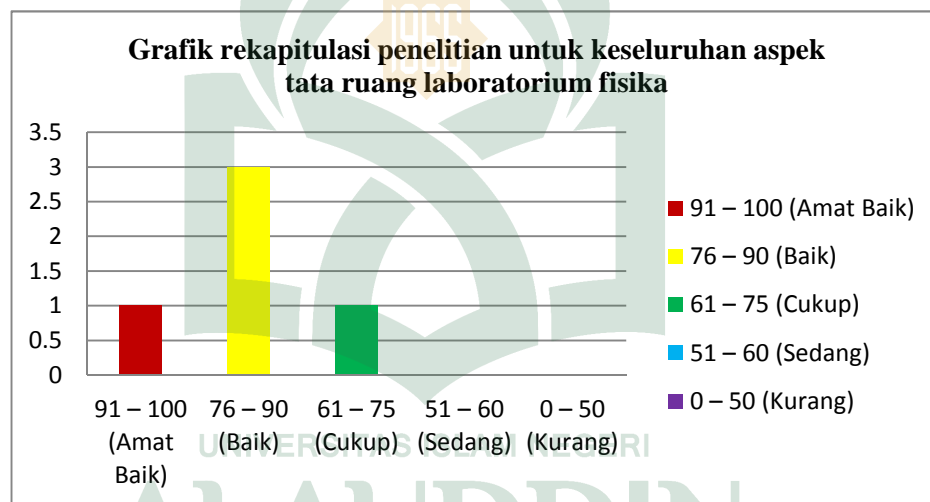
3 = persyaratan kondisi prasarana

Tabel 4.10: Rekapitulasi Penilaian Akhir

Rentang Skor Akhir	Frekuensi	Kategori
91 – 100	1	Amat baik
76 – 90	3	Baik
61 – 75	1	Cukup
51 – 60	0	Sedang
0 – 50	0	Kurang

Berdasarkan tabel 4.9 skor perolehan akhir laboratorium fisika SMAN 05 Makassar adalah 83 berada pada kategori Baik , SMAN 10 Makassar adalah 80 berada pada kategori baik, SMAN 19 Makassar adalah 64 berada pada kategori cukup, SMAN 13 Makassar adalah 70 berada pada kategori baik dan SMAN 12

Makassar adalah 91 berada pada kategori amat baik sehingga diperoleh rerata perolehan skor sebesar 78, yang mengindikasikan bahwa secara keseluruhan tata ruang SMAN wilayah timur di kota Makassar berada pada kategori baik. Berdasarkan tabel 4.15, rekapitulasi kategori penilaian akhir laboratorium fisika, satu sekolah berada pada kategori amat baik dengan persentase 20%, tiga sekolah berada pada kategori baik dengan persentase 60% dan dua sekolah berada pada kategori cukup dengan persentase 20%. Hasil yang diperoleh dapat disajikan pada diagram berikut:



Gambar 4.9: Diagram batang rekapitulasi semua aspek

B. Pembahasan

1. Gambaran Tata Letak Laboratorium Fisika SMAN Wilayah Kota Makassar

Tata letak laboratorium yang baik sesuai dengan Permendiknas no.24 tahun 2007 memuat aspek-aspek kestandaran untuk membangun dan menempatkan laboratorium fisika di sekolah di lokasi yang strategis dan aman dalam keselamatan kerja. Letak dan posisi laboratorium yang baik adalah ketika memperhatikan letak relatif laboratorium terhadap bangunan lain, arah datangnya cahaya matahari, letak jangkauan laboratorium dan letak relatif terhadap peralatan laboratorium.

Peneliti menyisir SMAN kota Makassar di wilayah bagian timur dan didapatkan lima sekolah yang menjadi populasi sekaligus sampel yaitu SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 19 Makassar, SMAN 13 Makassar dan SMAN 12 Makassar. Berdasarkan observasi awal kelima sekolah tersebut memiliki laboratorium fisika dengan kondisi yang berbeda, sebagian besar laboratorium digunakan sebagaimana mestinya dan terpisah dengan gedung yang lain sehingga pelaksanaan kegiatan di laboratorium, tidak mengganggu aktifitas lain.

Berdasarkan hasil pengumpulan data menggunakan pedoman wawancara tata letak laboratorium di SMAN kota Makassar wilayah Timur diperoleh hasil yang baik walaupun masih ada hal-hal yang mesti dibenahi oleh pihak sekolah maupun pemerintah diantaranya masih banyak sekolah yang tidak memiliki ruang persiapan

dan laboratorium masih berada pada arah mata angin yang menuju bangunan lain sehingga dikhawatirkan akan mengganggu aktivitas yang lain. Sebagian besar kendala dari pihak sekolah sehingga belum mampu memenuhi semua aspek yang sesuai dengan standar adalah kurangnya ketersediaan lahan yang memadai sehingga laboratorium harus dibangun dengan kondisi berdekatan dengan bangunan lain dan berada pada tanah yang mudah menyerap air. Dan juga keamanan penjagaan dari laboratorium masih sangat kurang sehingga terdapat beberapa sekolah yang pernah mengalami pencurian peralatan pendidikan.

Sedangkan, berdasarkan hasil pengumpulan data menggunakan daftar checklist, tata letak untuk kelima sekolah (SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 19 Makassar, SMAN 13 Makassar dan SMAN 12 Makassar.) terdapat tiga sekolah berada pada kategori baik, dengan persentase frekuensi 60%, dan dua sekolah berada pada kategori cukup, dengan persentase frekuensi 40%. Setelah semua data digabungkan untuk tata letak maka diperoleh nilai rerata 78 yang berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kelima sekolah tersebut dinyatakan sebagian besar telah mengikuti aspek-aspek standarisasi sarana dan prasana terkhusus pada tata letak laboratorium fisika.

2. Gambaran Tata Ruang Laboratorium Fisika SMAN Wilayah Timur Kota Makassar

Tata ruang laboratorium yang baik sesuai dengan Permendiknas no.24 tahun 2007 memuat aspek–aspek kestandaran untuk menata dan menyediakan sarana dan prasarana laboratorium fisika di sekolah agar laboratorium nyaman dan aman digunakan. Penataan dan penyediaan sarana dan prasarana yang baik adalah ketika memperhatikan inventaris ruang laboratorium, peralatan pendidikan untuk melakukan percobaan dan memperhatikan kondisi persyaratan sarana dan prasarana.

Peneliti menyisir SMAN kota Makassar di wilayah bagian timur dan di dapatkan lima sekolah yang menjadi populasi sekaligus sampel yaitu SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar, SMAN 19 Makassar, SMAN 13 Makassar dan SMAN 12 Makassar. Berdasarkan observasi awal kelima sekolah tersebut memiliki laboratorium fisika dengan kondisi yang berbeda, sebagian besar laboratorium digunakan sebagaimana mestinya dan terpisah dengan gedung yang lain sehingga pelaksanaan kegiatan di laboratorium, tidak mengganggu aktivitas lain.

a) Inventaris Ruang

Berdasarkan studi observasi pada inventaris ruang laboratorium di SMAN kota Makassar wilayah Timur diperoleh hasil bahwa pengelolaan inventaris ruang SMAN 12 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 20% , sementara itu SMAN 05 Makassar, SMAN 10 Makassar dan SMAN 19 Makassar berada pada

kategori cukup dengan persentase 60% dan SMAN 13 Makassar berada pada kategori sedang dengan persentase 20%. Sedangkan hasil skor rerata menunjukkan bahwa kelima sekolah tersebut dapat dikategorikan cukup dengan perolehan skor 68.

Hal ini menunjukkan bahwa kurang lebih setengah dari aspek – aspek inventaris ruang yang harus ada di laboratorium telah tersedia dengan baik, namun sebagiannya lagi masih belum terpenuhi dengan baik, yakni jika dilihat dari hasil keseluruhan wawancara, kebanyakan sekolah masih belum memiliki meja persiapan yang dilengkapi instalasi listrik, lemari bahan alat yang mampu menampung semua peralatan pendidikan, bak cuci dan ketersediaan air dengan jumlah yang memadai, alat pemadam kebakaran dan peralatan P3K. Hal ini dikarenakan kurangnya sumber dana dari sekolah untuk memenuhi semua aspek dari inventaris ruang, yang juga mengakibatkan tidak adanya pembaharuan inventaris yang layak untuk digunakan sehingga banyak sekolah yang memiliki kerusakan pada instalasi listrik, memiliki lemari alat dan bahan namun dengan kondisi yang berkarat dan tidak dapat terkunci.

b) *Peralatan Pendidikan*

Berdasarkan studi observasi pada peralatan pendidikan laboratorium di SMAN kota Makassar wilayah Timur diperoleh hasil bahwa peralatan pendidikan SMAN 05 Makassar dan SMAN 12 Makassar berada pada kategori amat baik dengan persentase 40%, SMAN 10 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 20%, sementara itu SMAN 13 Makassar berada pada kategori cukup dengan persentase 20% dan SMAN 19 Makassar berada pada kategori kurang

dengan persentase 20%. Sedangkan hasil skor rerata menunjukkan bahwa kelima sekolah tersebut dapat dikategorikan cukup dengan perolehan skor 72..

Hal ini menunjukkan bahwa kurang lebih setengah dari aspek-aspek peralatan pendidikan yang harus ada di laboratorium telah tersedia dengan baik, namun sebagiannya lagi masih belum terpenuhi, yakni yakni jika dilihat dari hasil keseluruhan wawancara, SMAN 19 Makassar menjadi sekolah yang hampir seluruh peralatan pendidikan yang digunakan untuk melakukan praktikum tidak dimiliki dan untuk beberapa sekolah yang lainnya, sebagian besar telah memiliki seluruh peralatan pendidikan yang harus ada di laboratorium namun jumlahnya yang masih belum memadai untuk digunakan oleh 1 rombongan belajar. Hal ini disebabkan karena kurangnya dana dari sekolah dan bantuan dari pemerintah setempat untuk melakukan pengadaan peralatan pendidikan yang memadai.

c) *Persyaratan Kondisi Sarana dan Prasarana*

Berdasarkan studi observasi pada kondisi sarana dan prasarana laboratorium di SMAN kota Makassar wilayah Timur diperoleh hasil bahwa kondisi sarana dan prasarana SMAN 10 Makassar, SMAN 19 Makassar dan SMAN 12 Makassar berada pada kategori amat baik dengan persentase 60%, sementara itu SMAN 05 Makassar dan SMAN 13 Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 40%. Sedangkan hasil skor rerata menunjukkan bahwa kelima sekolah tersebut dapat dikategorikan amat baik dengan perolehan skor rerata 93..

Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh dari aspek – aspek persyaratan kondisi sarana dan prasarana yang harus ada di laboratorium telah tersedia dengan amat baik, walaupun masih ada beberapa aspek yang belum terpenuhi, yakni jika dilihat dari hasil keseluruhan wawancara, sebagian besarnya sekolah masih belum memiliki ruang persiapan dan ruang alat secara terpisah dikarenakan bangunan yang digunakan sebagai laboratorium fisika saat ini, dulunya adalah laboratorium komputer yang tentu saja standar dari kondisi sarana dan prasarana tata ruangnya berbeda dan juga kurang pengetahuan dari pihak sekolah mengenai standar sarana dan prasarana yang sesuai dengan Permendiknas.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Gambaran tata letak laboratorium fisika berdasarkan standar sarana dan prasarana di SMAN kota Makassar Wilayah Timur berada pada kategori baik dengan rentang skor 76 – 90, yang menunjukkan bahwa 78% aspek tata letak laboratorium telah terpenuhi di sekolah.
2. Gambaran tata ruang laboratorium fisika berdasarkan standar sarana dan prasarana di SMAN kota Makassar Wilayah Timur berada pada kategori baik dengan rentang skor 76 – 90, yang menunjukkan bahwa 78% aspek tata ruang laboratorium telah terpenuhi di sekolah

B. Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka penulis mengajukan beberapa saran, sebagai berikut.

1. Bagi pemerintah setempat, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk lebih memperhatikan kualitas dari laboratorium di SMAN kota Makassar.

2. Bagi Kepala Sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menata tata letak laboratorium lebih baik lagi khususnya pada aspek dimana laboratorium tidak terlalu berdekatan dengan bangunan lain dan memisahkan antara ruang persiapan dan ruang alat serta sebaiknya membangun lagi beberapa ruang kelas di sekolah agar laboratorium tidak lagi difungsikan sebagai ruang kelas tetapi sebagai difungsikan sebagai ruang untuk melakukan percobaan
3. Bagi pengelola laboratorium, hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk memperbaharui lagi inventaris ruang pada tata ruang laboratorium yakni lemari alat yang sudah tidak layak digunakan dan sudah tidak bisa menampung seluruh peralatan pendidikan serta melakukan pengadaan peralatan kotak P3K dan alat pemadam kebakaran demi keamanan, keselamatan dan kerja saat melakukan percobaan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan rujukan, khususnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa. Terutama pada pengukuran standarisasi laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mukti. *Analisis Kinerja Ketenagaan Laboratorium Fisika Madrasah Aliyah Kota Makassar*. Skripsi. Tidak diterbitkan. 2015.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2014.
- Arikunto, Suharsimi. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara. 2006.
- Best, John. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional. 1982.
- Buku Pedoman Standarisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah Atas*. 2011.
- Depdikbud. *Petunjuk Pengelolaan Laboratorium IPA*. Bandung: CV. Rosda. 1979.
- Garner, Willa and Barge, Maureen. *Good Laboratory Practices*. Washington: American Chemical Society. 1987
- Kancono. *Manajemen Laboratorium IPA*. Bengkulu: FKIP UNIB. 2010.
- Kertiasa, Nyoman. *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Pustaka Scientific. 2013.
- Hamid, Ahmad Abu. *Sistem Manajemen Laboratorium MIPA*. Yogyakarta: UNY. 2011.
- Jerusalem, Mohammad Adam dan Enny Zuhny Khayati. *Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: UNY. 2010.
- Lynn, V. C., & Nixon, J.E. *Physical Education: Teacher Education*. New York: John Wiley and Sons, Inc. 1985.
- Morissan. *Metode penelitian survei*. Jakarta. 2012.
- Panduan Pelaksanaan DAK Sekolah Menengah Atas. 2014.
- Pella. *A Generalized Stock Production Model*. Inter American Tropical Tuna Commission Bulletin. 1969.
- Permen Nomor 24 tahun 2007 sarana dan prasarana.

- Riandi. *Pengelolaan Laboratorium*. 2011.
- Riduwan. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta. 2012.
- Subana, Sudajat. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung. Pustaka Setia. 2011
- Subiyanto. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. 1988.
- Sudjono. *Pengantar statistika pendidikan*. Jakarta: Rajawali pers. 2009.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2014.
- Sukarta. *Pelatihan Keterampilan Khusus (Reparasi, Modifikasi, dan Duplikasi) Alat-Alat Laboratorium Fisika*. Buleleng: UNDIKSHA Press. 2013.
- Sutrisno, *Modul Laboratorium Fisika Sekolah I. : UPI*. 2010.
- Suyanta. *Manajemen Operasional Laboratorium*. Yogyakarta: UNY. 2010.



LAMPIRAN A
DATA HASIL PENELITIAN

A.1 DATA HASIL PENELITIAN TATA LETAK

A.2 DATA HASIL PENELITIAN TATA RUANG



LAMPIRAN A
DATA HASIL PENELITIAN

A.1 Tata Letak Laboratorium Fisika

Nama Sekolah	Total Nilai	Skor	Kalsifikasi
SMAN 05 MAKASSAR	7	70	CUKUP
SMAN 10 MAKASSAR	9	90	BAIK
SMAN 19 MAKASSAR	7	70	CUKUP
SMAN 13 MAKASSAR	8	80	BAIK
SMAN 12 MAKASSAR	8	80	BAIK

A.2 Tata Ruang Laboratorium Fisika

A.2.a Inventaris Ruang

Nama Sekolah	Total Nilai	Skor	Kalsifikasi
SMAN 05 MAKASSAR	27	69	CUKUP
SMAN 10 MAKASSAR	26	67	CUKUP
SMAN 19 MAKASSAR	25	64	CUKUP
SMAN 13 MAKASSAR	23	59	SEDANG
SMAN 12 MAKASSAR	31	79	BAIK

A.2.b Peralatan Pendidikan

Nama Sekolah	Total Nilai	Skor	Kalsifikasi
SMAN 05 MAKASSAR	142	93	AMAT BAIK
SMAN 10 MAKASSAR	121	80	BAIK
SMAN 19 MAKASSAR	43	28	KURANG
SMAN 13 MAKASSAR	98	64	CUKUP
SMAN 12 MAKASSAR	145	95	AMAT BAIK

A.2.c Persyaratan Kondisi Prasarana

Nama Sekolah	Total Nilai	Skor	Kalsifikasi
SMAN 05 MAKASSAR	13	87	BAIK
SMAN 10 MAKASSAR	14	93	AMAT BAIK
SMAN 19 MAKASSAR	15	100	AMAT BAIK
SMAN 13 MAKASSAR	13	87	BAIK
SMAN 12 MAKASSAR	15	100	AMAT BAIK



LAMPIRAN B
DESKRIPTIF KUANTITATIF

B.1 DATA HASIL PENELITIAN TATA LETAK

B.2 DATA HASIL PENELITIAN TATA RUANG

B.2.a INVENTARIS RUANG

B.2.b PERALATAN PENDIDIKAN

B.2.c PERSYARATAN KONDISI PRASARANA DAN KELENGKAPANNYA



B.1 DATA HASIL PENELITIAN PERENCANAAN PENILAIAN

A. PERHITUNGAN TOTAL PERENCANAAN PENILAIAN SIKAP

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 \\ &= 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 7\end{aligned}$$

B. PERHITUNGAN TOTAL PERENCANAAN PENILAIAN PENGETAHUAN

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 \\ &= 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 12\end{aligned}$$

C. PERHITUNGAN TOTAL PERENCANAAN PENILAIAN KETERAMPILAN

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 \\ &= 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 7\end{aligned}$$

1. PERHITUNGAN SKOR

a. SMAN 05 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{SKOR} &= \frac{\sum t_i}{\sum n} \times 100 \\ &= \frac{7}{1} \times 100 \\ &= 70\end{aligned}$$

b. SMAN 10 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\sum t_i}{\sum n} \times 100$$

$$= \frac{9}{1} \times 100$$

$$= 90$$

c. SMAN 19 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{t_i}{j_i} \times \frac{n}{m} \times 100$$

$$= \frac{7}{1} \times 100$$

$$= 70$$

d. SMAN 13 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{t_i}{j_i} \times \frac{n}{m} \times 100$$

$$= \frac{8}{1} \times 100$$

$$= 80$$

e. SMAN 12 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{t_i}{j_i} \times \frac{n}{m} \times 100$$

$$= \frac{8}{1} \times 100$$

$$= 80$$

B.2 DATA HASIL PENELITIAN TATA RUANG

B.2.a INVENTARIS RUANG

1. PERHITUNGAN TOTAL NILAI

a. SMAN 05 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 + L13 \\ &= 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 27\end{aligned}$$

b. SMAN 10 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 + L13 \\ &= 3 + 2 + 1 + 3 + 2 + 2 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1 + 3 + 1 \\ &= 26\end{aligned}$$

c. SMAN 19 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 + L13 \\ &= 2 + 1 + 1 + 3 + 2 + 2 + 1 + 3 + 1 + 1 + 3 + 3 + 2 \\ &= 25\end{aligned}$$

d. SMAN 13 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 + L13 \\ &= 2 + 2 + 2 + 3 + 1 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 23\end{aligned}$$

e. SMAN 12 MAKASSAR

$$\begin{aligned}\text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12 + L13 \\ &= 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 1 + 1 + 1 + 3 \\ &= 31\end{aligned}$$

2. PERHITUNGAN SKOR

a. SMAN 05 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100$$

$$= 69$$

b. SMAN 10 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100$$

$$= 67$$

c. SMAN 19 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100$$

$$= 64$$

d. SMAN 13 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100$$

$$= 59$$

e. SMAN 12 MAKASSAR

$$\text{SKOR} = \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{3}{3} \times 100$$

$L_0 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + \dots$

$$L_0 = 4+1+4+1+1+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4$$

$L_1 = 4+4$

CASSAR

$L_0 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + \dots$

$$L_0 = 3+4+4+4+3+4+4+2+2+2+2+2+1+2+2$$

$L_1 = 4+4+1+1$

CASSAR

[illegible]

$$\frac{\frac{t_i}{n} - \frac{t_j}{n}}{\frac{n}{n}} \times 100$$

$$\times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 LAUDDIN
 MAKASSAR

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

$$\frac{\frac{m}{n} - \frac{m}{n}}{\frac{m}{n}} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
LAUDDIN
MAKASSAR

$$\frac{\frac{m}{n} - \frac{m}{n}}{\frac{m}{n}} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
LAUDDIN
MAKASSAR

$$\frac{\frac{m}{n} - \frac{m}{n}}{\frac{m}{n}} \times 100$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
LAUDDIN
MAKASSAR

e. SMAN 12 MAKASSAR

$$\begin{aligned} \text{SKOR} &= \frac{\frac{t_i}{j_i} \cdot \frac{n}{m}}{n} \times 100 \\ &= \frac{1}{1} \times 100 \\ &= 95 \end{aligned}$$

B.2.c PERSYARATAN KONDISI PRASARANA DAN KELENGKAPANNYA

1. PERHITUNGAN SKOR

a. SMAN 05 MAKASSAR

$$\begin{aligned} \text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 \\ &= 3 + 3 + 3 + 3 + 1 \\ &= 13 \end{aligned}$$

b. SMAN 10 MAKASSAR

$$\begin{aligned} \text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 \\ &= 3 + 3 + 3 + 3 + 2 \\ &= 14 \end{aligned}$$

c. SMAN 19 MAKASSAR

$$\begin{aligned} \text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 \\ &= 3 + 3 + 3 + 3 + 3 \\ &= 15 \end{aligned}$$

d. SMAN 13 MAKASSAR

$$\begin{aligned} \text{Total} &= L1 + L2 + L3 + L4 + L5 \\ &= 2 + 3 + 3 + 3 + 2 \\ &= 13 \end{aligned}$$

e. SMAN 12 MAKASSAR

$$\text{Total} = L1 + L2 + L3 + L4 + L5$$

$$= 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$= 15$$

2. PERHITUNGAN SKOR

a. SMAN 05 MAKASSAR

$$SKOR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{t_j}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{1}{1} \times 100$$

$$= 87$$

b. SMAN 10 MAKASSAR

$$SKOR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{t_j}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{1}{1} \times 100$$

$$= 93$$

c. SMAN 19 MAKASSAR

$$SKOR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{t_j}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{1}{1} \times 100$$

$$= 100$$

d. SMAN 13 MAKASSAR

$$SKOR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{t_j}{n}}{m} \times 100$$

$$= \frac{1}{1} \times 100$$

$$= 87$$

LAMPIRAN C
INSTRUMEN PENELITIAN

C.1 INSTRUMEN PENELITIAN TATA LETAK LABORATORIUM FISIKA

C.2 INSTRUMEN PENELITIAN TATA RUANG LABORATORIUM FISIKA

C.3 PEDOMAN WAWANCARA



C.1 INSTRUMEN PENELITIAN TATA LETAK LABORATORIUM FISIKA

RUBRIK PENILAIAN UNTUK SETIAP KLUSTER STANDAR LABORATORIUM FISIKA DI SMAN KOTA MAKASSAR WILAYAH TIMUR

Instrumen merupakan data observasi dalam memperoleh data penelitian yang berjudul “**Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana Berbasis K3 di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur**”.

Pada komponen Tata Letak Laboratorium berdasarkan Tata letak bangunan laboratorium dan tata letak sarana laboratorium, Adapun Aspek yang diamati adalah :

1. Letak relatif terhadap ruang-ruang yang lain.
2. Letak berkaitan dengan arah datangnya cahaya matahari
3. Letak jangkauan laboratorium
4. Letak relatif terhadap peralatan laboratorium

Berilah tanda centang () pada kolom skor jika :

1 = sesuai

0 = tidak sesuai

No	Jenis	skor	
		1	0
1	Tidak terletak pada arah angin yang menuju ke bangunan lain		
2	Tidak terlalu dekat dengan bangunan lain		
3	berada di tempat yang mendapat cahaya matahari yang mencukupi, tidak ditempat yang teduh.		
4	Mudah dikontrol dalam kompleks sekolah guna menjaga keamanan dari pencurian dan kebakaran		

5	Tidak berada pada tanah yang mudah menyerap air
8	Letak alat -alat di dalam gudang tidak boleh disatukan dengan bahan kimia
9	Letak penyimpanan alat – alat tidak boleh disatukan dengan alat – alat yang terbuat dari logam
10	Ruang Persiapan berdekatan dengan ruang penyimpanan
11	Letak antara meja praktikum tidak boleh terlalu berdekatan
12	Papan tulis dan meja demonstrasi dapat dilihat dari berbagai sudut, agar memudahkan peserta praktikum dalam proses pembelajaran

C.2 INSTRUMEN PENELITIAN TATA RUANG LABORATORIUM FISIKA

RUBRIK PENILAIAN UNTUK SETIAP KLUSTER STANDAR LABORATORIUM FISIKA DI SMAN KOTA MAKASSAR WILAYAH TIMUR

Instrumen merupakan data observasi dalam memperoleh data penelitian yang berjudul “**Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana Berbasis K3 di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur**”.

Pada komponen tata ruang laboratorium berdasarkan sarana dan prasarana laboratorium. Adapun indikator yang diamati adalah :

1. Inventaris Ruang

Berilah tanda centang () pada kolom skor jika :

3 = sesuai

2 = kurang sesuai

1 = tidak sesuai

No	Jenis	Deskripsi standar	Rubrik	Skor		
				3	2	1
1	Meja Praktikum	meja untuk satu percobaan yang dapat dilakukan oleh 2 - 4 orang siswa	3 = meja untuk satu percobaan yang dapat dilakukan oleh 2 - 4 orang siswa, Ukuran meja praktikum kira-kira tinggi 75 cm, lebar 70 cm dan panjang 120 cm, dan Dilengkapi dengan instalasi listrik. Kuat, stabil dan mudah dipindahkan			
		Ukuran meja praktikum kira-kira tinggi 75 cm, lebar 70 cm dan panjang 120	2 = meja untuk satu percobaan yang dapat dilakukan oleh 2 - 4 orang siswa, Ukuran meja praktikum kira-kira tinggi 75 cm,			

	cm.	lebar 70 cm dan panjang 120 cm, dan tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik. Kuat,stabil dan mudah dipindahkan
	Dilengkapi dengan instalasi listrik. Kuat,stabil dan mudah dipindahkan	1 = meja untuk satu percobaan yang dapat dilakukan oleh 2 - 4 orang siswa, Ukuran meja praktikum tidak tinggi 75 cm, lebar 70 cm dan panjang 120 cm, dan tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik. Kuat,stabil dan mudah dipindahkan
	Ukuran tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm.	3 = Ukuran tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak, dan Di samping meja demonstrasi dapat dipasang bak cuci
2	Meja demonstrasi	2 = Ukuran tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak, dan Di samping meja demonstrasi tidak dapat dipasang bak cuci
	Di samping meja demonstrasi dapat dipasang bak cuci.	1 = Ukuran tidak sesuai dengan tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak, dan Di samping meja demonstrasi tidak dapat dipasang bak cuci
3	Meja persiapan	3 = Ukuran tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, Dilengkapi dengan instalasi listrik

		berupa stop kontak.
	Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak.	2 = Ukuran tinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak.
		1= Ukuran tidak sesuai dengantinggi 75 cm, lebar 80 cm dan panjang 200 cm, tidak Dilengkapi dengan instalasi listrik berupa stop kontak.
4	Kursi	<p>Jumlah sesuai untuk 1 rombongan belajar. Kuat, stabil dan mudah dipindahkan</p> <p>3 = jumlah lebih dari 1 rombongan belajar. Kuat, stabil dan mudah dipindahkan</p> <p>2 = jumlah kursi sesuai dengan jumlah 1 rombongan belajar. Kuat, stabil dan mudah dipindahkan</p> <p>1 = jumlah kursi kurang dari jumlah 1 rombongan belajar. Kuat, stabil tetapi susah untuk dipindahkan</p>
	1 buah/lab.	3 = 1 buah/lab., Ukuran lemari memadai untuk menampung semua alat, Lemari Dapat Tertutup dan Lemari dapat dikunci
5	Lemari alat	<p>Ukuran lemari memadai untuk menampung semua alat.</p> <p>2 = 1 buah/lab., Ukuran lemari memadai untuk menampung semua alat, Lemari tidak Dapat Tertutup dan Lemari dapat dikunci</p> <p>Lemari Dapat Tertutup dan Lemari dapat dikunci</p> <p>1 = 1 buah/lab., Ukuran lemari tidak memadai untuk menampung</p>

		semua alat, Lemari tidak Dapat Tertutup dan Lemari tidak dapat dikunci
	1 buah/lab.	3 = 1 buah/lab, Ukuran lemari memadai untuk menampung semua bahan, Lemari Tidak mudah berkarat , Lemari Dapat Tertutup dan Lemari dapat dikunci
6	Lemari bahan	<p>Ukuran lemari memadai untuk menampung semua bahan.</p> <p>2 = 1 buah/lab, Ukuran lemari memadai untuk menampung semua bahan, Lemari mudah berkarat , Lemari Dapat Tertutup dan Lemari tidak dapat dikunci</p> <p>Lemari Tidak mudah berkarat , Lemari Dapat Tertutup dan Lemari dapat dikunci</p> <p>1 = 1 buah/lab, Ukuran lemari tidak memadai untuk menampung semua bahan, Lemari mudah berkarat , Lemari tidak Dapat Tertutup dan Lemari tidak dapat dikunci</p>
	Bak cuci harus dilengkapi dengan saringan	3 = Bak cuci harus dilengkapi dengan saringan, 1 buah/2 kelompok, di tambah 1 diruang persiapan . Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai
7	Bak cuci	<p>1 buah/2 kelompok, di tambah 1 diruang persiapan</p> <p>2 = Bak cuci harus dilengkapi dengan saringan, 1 buah/2 kelompok, di tambah 1 diruang persiapan, Kurang Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai</p> <p>Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai</p> <p>1 = Bak cuci tidak dilengkapi dengan saringan, 1 buah/2 kelompok, tidak terdapat diruang</p>

			persiapan Kurang Tersedia air bersih dalam jumlah yang memadai
		1 buah/lab.	3 = 1 buah/lab. Ukuran 90 cm x 200 cm.
8	Papan tulis	Ukuran 90 cm x 200 cm.	2 = 1 buah/lab. Ukuran kurang dari ukuran standar (90 cm x 200 cm).
			1 = tidak ada papan tulis
9	Kotak kontak	1 buah untuk tiap meja siswa,	3 = 9 buah. 1 buah di setiap meja peserta didik, 2 buah di meja demo dan 2 buah di meja persiapan
		2 buah untuk meja demo,	2 = jumlahnya kurang dari jumlah standar
		2 buah untuk di ruang persiapan.	1 = tidak Ada stop kontak
		1 buah/lab	3 = 1 buah atau lebih dan mudah dioperasikan
10	Alat pemadam kebakaran	Alat pemadam kebakaran mudah dioperasikan	2 = 1 buah/lab dan tidak bisa dioperasikan
			1 = tidak memiliki alat pemadam kebakaran
		1 buah. Terdiri dari kotak P3K	3 = 1 buah. Terdiri dari kotak P3K dan isinya lengkap
11	Peralatan P3K	Isi dari kotak P3K lengkap	2 = 1 buah. Terdiri dari kotak P3K dan isinya tidak lengkap
			1 = tidak memilikin peralatan P3K
			3 = 1 buah atau lebih. Jam dinding berfungsi atau dapat digunakan
12	Jam dinding	1 buah	2 = 1 buah. Jam tidak berfungsi atau tidak dapat digunakan
			1 =tidak ada jam dinding

			3 = 1 buah atau lebih. Terpisah antara sampah basah dan kering
13	Tempat sampah	1 buah	2 = 1 buah. Sampah basah dan kering disatukan
			1 = tidak ada tempat sampah



**RUBRIK PENILAIAN UNTUK SETIAP KLUSTER STANDAR LABORATORIUM FISIKA
DI SMAN KOTA MAKASSAR WILAYAH TIMUR**

Instrumen merupakan data observasi dalam memperoleh data penelitian yang berjudul **“Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana Berbasis K3 di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur”**.

Pada komponen tata ruang laboratorium berdasarkan sarana dan prasarana laboratorium. Adapun indikator yang diamati adalah :

1. Peralatan pendidikan

Berilah tanda centang (☐) pada kolom skor jika:

4 = sangat sesuai

3 = sesuai

2 = kurang sesuai

1 = tidak sesuai

No	Jenis	Deskripsi standar	Rubrik	Skor			
				4	3	2	1
1	Bahan dan alat ukur dasar						
1.1	Mistar	6 buah/lab. Panjang minimum 50 cm dengan ketelitian 1 mm.	4 = 6 buah atau lebih. Panjang minimum 50 cm dengan ketelitian 1 mm. 3 = 4-5 buah. Panjang minimum 50 cm dengan ketelitian 1 mm. 2 = 2-3 buah. Panjang 30 cm dengan ketelitian 1				

			mm
			1 = 1 buah. Panjang
			30 cm dengan
			ketelitian 1 mm
1.2	Rol meter	1 buah. Panjang minimum 10 m dengan ketelitian 1 mm	4 = 1 buah atau lebih. Panjang minimum 10 m dengan ketelitian 1 mm.
			3 = 1 buah. Panjang 8 m dengan ketelitian 1 mm
			2 = 1 buah. Panjang minimum 5 m dengan ketelitian 1mm
			1 = 1 buah. Panjang minimum 1 m dengan ketelitian 1mm
1.3	Jangka sorong	6 buah/lab. Ketelitian 0,1 mm	4 = 6 buah atau lebih, dengan ketelitian 0,1 mm
			3 = 4-5 buah, dengan ketelitian 0,1 mm
			2= 2-3 buah, dengan ketelitian 0,1 mm
			1 = 1 buah dengan ketelitian 0,1 mm

1.4	Mikrometer	6 buah/lab	dengan ketelitian 0,01 mm	4 = 6 buah atau lebih, dengan ketelitian 0,01 mm
				3 = 4-5 buah, dengan ketelitian 0,01 mm
				2 = 2-3 buah, dengan ketelitian 0,01 mm
				1 = 1 buah, dengan ketelitian 0,01 mm
1.5	Silinder sama	massa 6 set/lab. Massa 100 gr (2%). 4 jenis bahan	Massa 4 = 6 set atau lebih. Massa 100 gr (2%) dengan 4 jenis bahan	
				3 = 4-5 set. Massa 100 gr (2%) dengan 4 jenis bahan
				2 = 2-3 set. Massa 100 gr (2%) dengan 3 jenis bahan
				1 = 1 set. Massa 100 gr (2%) dengan 3 jenis bahan
1.6	Plat	6 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis	4 = 6 set atau lebih. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis	

			3 = 4-5 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis
			2 = 2-3 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 3 jenis
			1 = 1 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 3 jenis
1.7	Neraca	1 buah, ketelitian 10 mg	3 = 1 buah atau lebih. Dapat digunakan
			2 = 1 buah. Tidak dapat digunakan
			1 = tidak ada
1.8	Dinamometer	6 buah/lab. Ketelitian 0,1 N/cm	4 = 6 buah/lab atau lebih. Ketelitian 0,1 N/cm
			3 = 4-5 buah/lab. Ketelitian 0,1 N/cm
			2 = 2-3 buah. Ketelitian 0,1 N/cm
			1 = 1 buah. Ketelitian 0,1 N/cm
1.9	Stopwatch	6 buah/lab. Ketelitian 0,2 detik	4 = 6 buah atau lebih. Ketelitian 0,2 detik
			3 = 4-5 buah. Ketelitian 0,2 detik
			2 = 2-3 buah. Ketelitian 0,2 detik
			1 = 1 buah. Ketelitian 0,2 detik

2	Alat dan bahan percobaan mekanika						
2.1	Beban bercelah	6 set/lab.	4 = 6 set atau lebih.				
		Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis	Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis				
			3 = 4-5 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis				
			2 = 2-3 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis				
			1 = 1 set. Terdapat kail penggantung. Bahan logam 4 jenis				
2.2	Pegas	6 buah. Bahan baja pegas, minimum 3 jenis	4 = 6 buah atau lebih. Bahan baja pegas, minimum 3 jenis				
			3 = 4-5 buah. Bahan baja pegas, minimum 3 jenis				
			2 = 2-3 buah. Bahan baja pegas, minimum 3 jenis				
			1 = 1 buah. Bahan baja pegas, minimum 3 jenis				
2.3	Percobaan arwood	6 set. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data	4 = 6 set atau lebih. Mampu menunjukkan fenomena dan				

GLB dan GLBB minimum dengan 3 nilai kombinasi massa beban	memberikan data GLB dan GLBB minimum dengan 3 nilai kombinasi massa beban
	3 = 4-5 set/lab.
	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB minimum dengan 3 nilai kombinasi massa beban
	2 = 2-3 set/lab.
	Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB dengan 2 nilai kombinasi massa beban
	1 = 1 set. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data GLB dan GLBB dengan 2 nilai kombinasi massa beban
Atau percobaan 6 set/lab. Mampu pewartu ketik menunjukkan	4 = 6 set atau lebih. Mampu

		fenomena dan menunjukkan	
		memberikan data fenomena dan	
		GLB dan GLBB. memberikan data	
		Lengkap dengan GLB dan GLBB.	
		pita perekam Lengkap dengan pita	
		perekam	
		3 = 4-5 set. Mampu	
		menunjukkan	
		fenomena dan	
		memberikan data	
		GLB dan GLBB.	
		Lengkap dengan pita	
		perekam	
		2 = 2-3 set. Mampu	
		menunjukkan	
		fenomena dan	
		memberikan data	
		GLB dan GLBB.	
		Lengkap dengan pita	
		perekam	
		1 = 1 set. Mampu	
		menunjukkan	
		fenomena dan	
		memberikan data	
		GLB dan GLBB.	
		Lengkap dengan pita	
		perekam	
2.4	Percobaan papan 6 set. Mampu	4 = 6 set atau lebih.	
	luncur	menunjukkan Mampu	
		fenomena dan menunjukkan	
		memberikan data fenomena dan	
		gerak benda memberikan data	
		pada bidang gerak benda pada	
		miring. bidang miring.	

Kemiringan papan dapat diubah. Lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan 3 nilai koefisien gesekan

3 = 4-5 set. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah. Lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan 3 nilai koefisien gesekan

2 = 2-3 set. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah. Lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan 3 nilai koefisien

			gesekan
			1 = 1 set. Mampu menunjukkan fenomena dan memberikan data gerak benda pada bidang miring. Kemiringan papan dapat diubah. Lengkap dengan katrol dan balok. Minimum dengan 3 nilai koefisien gesekan
2.5	Percobaan ayunan sederhana	6 set. Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban	4 = 6 set atau lebih. Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban
			3 = 4-5 set. Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3

			<p>nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban</p>
			<p>2 = 2-3 set. Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban</p>
			<p>1 = 1 set. Mampu menunjukkan fenomena ayunan dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai panjang ayunan dan 3 nilai massa beban</p>
2.6	Percobaan getaran pegas	6 set. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum	<p>4 = 6 set atau lebih. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3</p>

dengan 3 nilai konstanta pegas dan 3 nilai massa beban

3 = 4-5 set. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai konstanta pegas dan 3 nilai massa beban

2 = 2-3 set. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai konstanta pegas dan 3 nilai massa beban

2 = 1 set. Mampu menunjukkan fenomena getaran dan memberikan data pada pengukuran percepatan gravitasi. Minimum dengan 3 nilai konstanta pegas

			dan 3 nilai massa beban
2.7	Percobaan hooke	6 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas	4 = 6 set atau lebih. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas
			3 = 4-5 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas
			2 = 2-3 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas
			1 = 1 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum hooke dan menentukan minimum 3 nilai konstanta pegas

3	Alat dan bahan percobaan panas dan hidrostatika						
3.1	Kubus sama	massa	6 set. Massa 100 gr(2%). 4 jenis bahan	4 = 6 set atau lebih. Massa 100 gr(2%). 4 jenis bahan			
				3 = 4-5 set. Massa 100 gr(2%). 4 jenis bahan			
				2 = 2-3 set. Massa 100 gr(2%). 4 jenis bahan			
				1 = 1 set. Massa 100 gr(2%). 4 jenis bahan			
3.2	Gelas ukur		6 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml	4 = 6 buah atau lebih. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml			
				3 = 4-5 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml			
				2 = 2-3 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml			
				1 = 1 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml			
3.3	Gelas beaker		6 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. Terdapat 3 variasi volume	4 = 6 buah atau lebih. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. Terdapat 3 variasi volume			

			3 = 4-5 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. Terdapat 3 variasi volume
			2 = 2-3 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. Terdapat 3 variasi volume
			1 = 1 buah. Bahan borosilikat. Volume antara 100-1000 ml. Terdapat 3 variasi volume
3.4	Termometer	6 buah. Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-100 C	4 = 6 buah atau lebih. Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-100 C
			3 = 4-5 buah. Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-100 C
			2 = 2-3 buah. Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-100 C
			1 = 1 buah. Tersedia benang penggantung. Batas ukur 10-100 C
3.5	Percobaan kalorimetri	6 set. Mampu memberikan data	4 = 6 set atau lebih. Mampu memberikan

untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan pemanas, bejana dengan jaket kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer	data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan pemanas, bejana dengan jaket kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer	untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan pemanas, bejana dengan jaket kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer
	3 = 4-5 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan pemanas, bejana dengan jaket kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer	
	2 = 2-3 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan	

			<p>hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer</p>
		1 = 1 set.	<p>Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum kekekalan energi panas serta menentukan kapasitas panas kalorimeter dan kalor jenis minimum 3 jenis logam. Lengkap dengan pemanas, bejana dengan kaki tiga, jaket isolator, pengaduk dan termometer</p>
3.6	Percobaan bejana berhubungan	6 set.	<p>Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statis</p>

		statis dan dinamis	dan dinamis						
		dinamis		3 = 4-5 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statis dan dinamis					
				2 = 2-3 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statis dan dinamis					
				1 = 1 set. Mampu memberikan data untuk membuktikan hukum fluida statis dan dinamis					
4	Alat dan bahan percobaan listrik dan magnet								
4.1	Multimeter	6 buah. Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-5V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.	4 = 6 buah atau lebih. Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-5V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.						

3 = 4-5 buah. Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-5V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.

2 = 2-3 buah. Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-5V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.

1 = 1 buah. Dapat mengukur tegangan, arus dan hambatan. Batas ukur arus minimum 100 mA-5A. Batas minimum ukur tegangan untuk DC 100 mV-5V. Batas minimum ukur tegangan untuk AC 0-250 V.

4.2	Kotak	6 buah. Disipasi	4 = 6 buah atau
-----	-------	------------------	-----------------

	potensiometer	minimum 5 watt.	lebih.	Disipasi
	Ukuran		minimum 5 watt.	
	hambatan	50	Ukuran hambatan	50
	ohm		ohm	
			3 = 4-5 buah.	
			Disipasi minimum 5 watt.	Ukuran
			hambatan 50 ohm	
			2 = 2-3 buah.	
			Disipasi minimum 5 watt.	Ukuran
			hambatan 50 ohm	
			1 = 1 buah.	Disipasi
			minimum 5 watt.	
			Ukuran hambatan 50 ohm	
	4.4	Generator frekuensi	6 buah.	4 = 1 set/lab atau
			Frekuensi luaran lebih.	Batas ukur 20
			dapat diatur MHz, dua kanal,	
dalam rentang beroperasi X-Y,				
		audio. Minimum tegangan masukan		
	4 jenis bentuk 220 V, dilengkapi			
	gelombang proe intensitas,			
	dengan catu daya tersedia buku			
		220 V. Mampu petunjuk		
	menggerakkan 3 = 1 set/lab atau			
	speaker daya 10 lebih.	Batas ukur 20		
	watt MHz, dua kanal,			
		beroperasi X-Y,		
		tegangan masukan		
		220 V, dilengkapi		
		proe intensitas, tidak		
		tersedia buku		
		petunjuk		

				2 = 1 set/lab. Batas ukur 20 MHz, dua kanal, beroperasi X- Y, tegangan masukan 220 V, dilengkapi proe intensitas, tidak tersedia buku petunjuk
				1 = tidak memiliki osiloskop
4.4	Generator frekuensi	6 buah. Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt	4 = 6 buah atau lebih. Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt	3 = 4-5 buah. Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt
				2 = 2-3 buah. Frekuensi luaran dapat diatur dalam

			rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt
			1 = 1 buah. Frekuensi luaran dapat diatur dalam rentang audio. Minimum 4 jenis bentuk gelombang dengan catu daya 220 V. Mampu menggerakkan speaker daya 10 watt
4.5	Pengeras suara	6 buah. Tegangan masukan 220 V. Daya maksimum keluaran 10 watt	4 = 6 buah atau lebih. Tegangan masukan 220 V. Daya maksimum keluaran 10 watt
			3 = 4-5 buah. Tegangan masukan 220 V. Daya maksimum keluaran 10 watt
			2 = 2-3 buah. Tegangan masukan 220 V. Daya maksimum keluaran 10 watt
			1 = 1 buah. Tegangan masukan

			220 V. Daya maksimum keluaran 10 watt
4.6	Kabel penghubung	1 set. Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm, terdapat 3 jenis warna yaitu hitam, merah, putih masing-masing 12 buah	4 = 1 set atau lebih. Panjang minimum 50 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm, terdapat 3 jenis warna yaitu hitam, merah, putih masing-masing 12 buah
			3 = 1 set. Panjang 40 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm, terdapat 3 jenis warna yaitu hitam, merah, putih masing-masing 12 buah
			2 = 1 set. Panjang minimum 30 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm, terdapat 3 jenis warna yaitu hitam, merah, putih masing-masing 12 buah
			1 = 1 set. Panjang minimum 20 cm, dilengkapi plug diameter 4 mm, terdapat 3 jenis

			warna yaitu hitam, merah, putih masing-masing 12 buah
4.7	Komponen elektronika	1 set. Hambatan tetap antara 1 ohm sampai 1 M ohm. Disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah mencakup LDR, NTC, dan LED. Transistor dan lampu neon masing-masing 3 macam	4 = 1 set atau lebih. Hambatan tetap antara 1 ohm sampai 1 M ohm. Disipasi 0,5 watt masing-masing 30 buah mencakup LDR, NTC, dan LED. Transistor dan lampu neon masing-masing 3 macam
			3 = 1 set. Hambatan tetap antara 1 ohm sampai 1 M ohm. Disipasi 0,5 watt masing-masing 20 buah mencakup LDR, NTC, dan LED. Transistor dan lampu neon masing-masing 3 macam
			2 = 1 set. Hambatan tetap antara 1 ohm sampai 1 M ohm. Disipasi 0,5 watt masing-masing 10 buah mencakup LDR, NTC, dan LED. Transistor dan lampu neon masing-

			masing 3 macam
			1 = tidak memiliki komponen elektronika
4.7	Catu daya	6 buah.	4 = 6 buah atau Tegangan lebih. Tegangan masukan 220 V, masukan 220 V, dilengkapi dengan pengamanan. Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 3-12 V, variasi nilai keluaran minimum ada 3 3 = 4-5 buah. variasi nilai Tegangan masukan keluaran 220 V, dilengkapi dengan pengamanan. Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi nilai keluaran
			2 = 2-3 buah. Tegangan masukan 220 V, dilengkapi dengan pengamanan. Tegangan keluaran antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi nilai keluaran
			1 = 1 buah. Tegangan masukan 220 V, dilengkapi dengan pengamanan. Tegangan keluaran

			antara 3-12 V, minimum ada 3 variasi nilai keluaran
4.8	Transformator	6 buah. Teras inti dapat dibuka.banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai	4 = 6 buah atau lebih. Teras inti dapat dibuka.banyak lilitan antara 100- 1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai
			3 = 4-5 buah. Teras inti dapat dibuka.banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai
			2 = 2-3 buah. Teras inti dapat dibuka.banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai
			1 = 1 buah. Teras inti dapat dibuka.banyak lilitan antara 100-1000. Banyak lilitan minimum ada 2 nilai
4.9	Magnet U	6 buah/lab	4 = 6 buah atau Lebih 3 = 4-5 buah 2 = 2-3 buah 1 = 1 buah

4.10	Percobaan ohm	6 set. Mampu memberikan data keteraturan hubungan arus dan tegangan minimum untuk 3 nilai hambatan	4 = 6 set atau lebih. Mampu memberikan data keteraturan hubungan arus dan tegangan minimum untuk 3 nilai hambatan			
			3 = 4-5 set. Mampu memberikan data keteraturan hubungan arus dan tegangan minimum untuk 3 nilai hambatan			
			2 = 2-3 set. Mampu memberikan data keteraturan hubungan arus dan tegangan minimum untuk 3 nilai hambatan			
			1 = 1 set. Mampu memberikan data keteraturan hubungan arus dan tegangan minimum untuk 3 nilai hambatan			
5	Alat dan bahan percobaan gelombang dan optik					
5.1	Garputala	6 buah. Bahan baja. Minimum 3	4 = 6 buah atau lebih. Bahan baja.			

		variasi frekuensi	Minimum 3 variasi frekuensi
			3 = 4-5 buah. Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi
			2 = 2-3 buah. Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi
			1 = 1 buah. Bahan baja. Minimum 3 variasi frekuensi
5.2	Percobaan optik	6 set. Mampu menunjukkan fenomena bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus untuk cermin cekung, lensa cembung, lensa cekung dan lensa cembung. Masing-masing minimum 3 nilai titik fokus	4 = 6 set atau lebih. Mampu menunjukkan fenomena bayangan dan memberikan data tentang keteraturan hubungan antara jarak benda, bayangan, dan jarak fokus untuk cermin cekung, cembung, lensa cekung dan lensa cembung. Masing-masing minimum 3 nilai titik fokus
			3 = 4-5 set. Mampu menunjukkan fenomena bayangan dan memberikan data tentang keteraturan

hubungan antara
jarak benda, jarak
bayangan, dan jarak
fokus untuk cermin
cekung, cembung,
lensa cekung dan
lensa cembung.
Masing-masing
minimum 3 nilai
titik fokus

2 = 2-3 set. Mampu
menunjukkan
fenomena sifat
bayangan dan
memberikan data
tentang keteraturan
hubungan antara
jarak benda, jarak
bayangan, dan jarak
fokus untuk cermin
cekung, cembung,
lensa cekung dan
lensa cembung.
Masing-masing
minimum 3 nilai
titik fokus

1 = 1 set. Mampu
menunjukkan
fenomena sifat
bayangan dan
memberikan data
tentang keteraturan
hubungan antara
jarak benda, jarak

			bayangan, dan jarak fokus untuk cermin cekung, cembung, lensa cekung dan lensa cembung. Masing-masing minimum 3 nilai titik fokus
5.3	Percobaan resonansi bunyi	6 set. Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuntisasi panjang gelombang minimum untuk 3 nilai frekuensi	4 = 6 set atau lebih. Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuntisasi panjang gelombang minimum untuk 3 nilai frekuensi
			3 = 4-5 set. Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuntisasi panjang gelombang minimum untuk 3 nilai frekuensi
			2 = 2-3 set. Mampu menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuntisasi panjang gelombang minimum untuk 3 nilai frekuensi
			1 = 1 set. Mampu

			menunjukkan fenomena resonansi dan memberikan data kuantisasi panjang gelombang minimum untuk 3 nilai frekuensi
5.4	Percobaan sonometer	6 set. Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya. Minimum untuk 3 jenis dawai dan 3 jenis tegangan	4 = 6 set atau lebih. Mampu memberikan data hubungan frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya. Minimum untuk 3 jenis dawai dan 3 jenis tegangan 3 = 4-5 set. Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya. Minimum untuk 3 jenis dawai dan 3 jenis tegangan 2 = 2-3 set. Mampu memberikan data hubungan antara frekuensi bunyi suatu dawai dengan tegangannya. Minimum untuk 3 jenis dawai dan 3 jenis tegangan

1 = 1 set. Mampu
memberikan data
hubungan antara
frekuensi bunyi
suatu dawai dengan
tegangannya.

Minimum untuk 3
jenis dawai dan 3
jenis tegangan



**RUBRIK PENILAIAN UNTUK SETIAP KLUSTER STANDAR LABORATORIUM FISIKA
DI SMAN KOTA MAKASSAR WILAYAH TIMUR**

Instrumen merupakan data observasi dalam memperoleh data penelitian yang berjudul **“Studi Tata Letak dan Tata Ruang Laboratorium Fisika Berdasarkan Standar Sarana dan Prasarana Berbasis K3 di SMAN Kota Makassar Wilayah Timur”**.

Adapun indikator yang diamati adalah :

1. Persyaratan kondisi prasarana dan kelengkapannya

Berilah tanda centang (☐) pada kolom skor jika

3 = sesuai

2 = kurang sesuai

1 = tidak sesuai

No	Jenis	Deskripsi standar	Rubrik	Skor		
				3	2	1
1	Pintu	Laboratorium dilengkapi dengan dua pintu dan keduanya membuka keluar	3 = Laboratorium dilengkapi dengan dua pintu. dan keduanya membuka keluar			
			2 = Laboratorium dilengkapi dengan pintu dua pintu. Tetapi hanya 1 yang difungsikan dan daun pintu membuka keluar			
			1 = Laboratorium dilengkapi dengan 1 pintu yang membuka			

			keluar
2	Ventilasi cahaya	Minimal 10 % dari luas laboratorium	<p>3 = Ventilasi cahaya minimal 10% dari luas laboratorium</p> <p>2 = Ventilasi cahaya 8% dari luas laboratorium</p> <p>1 = Ventilasi cahaya 5% dari luas laboratorium</p>
3	Ventilasi udara	Ventilasi udara yang cukup, dapat berupa jendela, langit-langit yang tidak tertutup rapat atau mungkin kipas angin (exhaus-van). Minimum 5% dari luas laboratorium	<p>3 = Ventilasi udara yang cukup, dapat berupa jendela, langit-langit yang tidak tertutup rapat atau mungkin kipas angin (exhaus-van). 5% atau lebih dari luas laboratorium</p> <p>2 = Ventilasi udara yang cukup dapat berupa jendela, langit-langit yang tidak tertutup rapat, atau mungkin kipas angin (exhaus-van). Kurang dari 5% dari luas laboratorium</p> <p>1 = tidak ada ventilasi udara</p>
4	Ruang laboratorium	Luas 2,4 m ² /peserta didik	<p>3 = Luas 2,4 m²/peserta didik</p> <p>2 = Luas laboratorium kurang dari luas standar</p> <p>1 = tidak terdapat ruang laboratorium atau laboratorium difungsikan sebagai</p>

ruangan lain

5	Ruang persiapan dan ruang penyimpanan	Luas ruangannya 18 m^2 , dengan dimensi panjang 6 m dan lebar 3 m. Terdapat dinding pembatas antara kedua ruang	$3 =$ Luas ruangannya 18 m^2 , dengan dimensi panjang 6 m dan lebar 3 m. Terdapat dinding pembatas antara kedua ruang
			$2 =$ Terdapat ruang persiapan dan ruang penyimpanan
			$1 =$ tidak terdapat ruang persiapan dan ruang penyimpanan

C.3 PEDOMAN WAWANCARA

PEDOMAN WAWANCARA

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Indikator tata letak	
1.1	Apakah yang anda ketahui tentang tata letak laboratorium fisika? Apa alasannya?	
1.2	Apakah laboratorium di sekolah ini sudah memenuhi standar tata letak? Apa alasan anda?	
2	Indikator tata ruang	
2.1	Apakah yang anda ketahui tentang tata ruang labortorium fisika?	
2.2	Apakah ruang laboratorium fisika di sekolah ini berfungsi sebagaimana mestinya?	
2.3	Apakah luas laboratorium fisika memenuhi kapasitas yang memadai sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007?	
2.4	Apakah laboratorium fisika yang dibangun terbagi menjadi tiga yang meliputi ruang utama, ruang persiapan serta ruang penyimpanan? Apakah rasio ruangan laboratorium fisika telah mencerminkan 2,4 m ² per	

	peserta didik? Apakah rasio ruang penyimpanan dan persiapan sesuai dengan standar yaitu 18 m^2 ?
2.5	Apakah laboratorium fisika juga mempunyai fasilitas utama seperti instalasi listrik, air serta fasilitas mebeler? utarakan alasan!
2.6	Apakah perabot seperti meja, kursi lemari dll di dalam laboratorium sudah lengkap, sesuai dengan standar permendiknas No. 24 tahun 2007 tentang sarana dan rasarana laboratorium fisika?
2.7	Bagaimana keadaan perabot-perabot tersebut?
2.8	Apakah jumlah alat dan bahan yang ada di laboratorium menunjang proses praktikum?
2.9	Apa saja kendala yang dihadapi sehingga tata ruangnya tidak sesuai dengan standar?

LAMPIRAN D
LEMBAR VALIDASI

D.1 LEMBAR VALIDASI TATA LETAK

D.2 LEMBAR VALIDASI TATA RUANG



D.1 LEMBAR VALIDASI TATA LETAK

LEMBAR VALIDASI TATA LETAK STANDAR SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DI WILAYAH TIMUR KOTA MAKASSAR

Satuan pendidikan :

Validator :

Pekerjaan :

A. Petunjuk

1. Kami memohon agar Bapak/ibu memberikan penilaian terhadap pengamatan keterlaksanaan yang telah dibuat
2. Untuk saran-saran revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang telah disiapkan

B. Tabel Penilaian

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	1. Petunjuk lembar pengamatan aspek-aspek tentang kriteria pengamatan sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika dinyatakan dengan jelas				
	2. Kriteria penilaian aspek-aspek tentang kriteria pengamatan sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika dinyatakan dengan jelas				

II Aspek untuk tiap standar tata letak laboratorium fisika

3. Aspek-aspek tentang kriteria pengamatan tata letak sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika
4. Aspek-aspek tentang pedoman standarisasi bangunan tahun 2011 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika

III Aspek bahasa

1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
2. Menggunakan kalimat atau pernyataan yang komunikatif
3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
IV	1. penilaian untuk tiap tata letak berdasarkan standar sarana dan prasarana laboratorium fisika di wilayah timur kota makassar				

Keterangan :

I. Angka Penilaian

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Relevan
4. Sangat Relevan

II. Penilaian Umum

1. Dapat digunakan tanpa revisi

2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

C. Saran-saran

Mohon bapak/ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Makassar,..... Maret 2017

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
 M A K A S S A R (.....)

D.2 LEMBAR VALIDASI TATA RUANG

LEMBAR VALIDASI TATA RUANG BERDASARKAN STANDAR SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM FISIKA DI WILAYAH TIMUR KOTA MAKASSAR

Satuan pendidikan :

Validator :

Pekerjaan :

A. Petunjuk

1. Kami memohon agar Bapak/ibu memberikan penilaian terhadap pengamatan keterlaksanaan yang telah dibuat
2. Untuk saran-saran revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang telah disiapkan

B. Tabel Penilaian

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I	Aspek Petunjuk				
	a. Petunjuk lembar pengamatan aspek-aspek tentang kriteria pengamatan sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika dinyatakan dengan jelas				
	b. Kriteria penilaian aspek-aspek tentang kriteria pengamatan sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika dinyatakan dengan jelas				

II Aspek untuk tiap standar tata ruang laboratorium fisika

- a. Aspek-aspek tentang kriteria pengamatan tata ruang sesuai dengan permendiknas No.24 tahun 2007, DAK 2014 serta pedoman standarisasi bangunan tahun 2011 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium fisika
- b. Aspek-aspek tentang kriteria pengamatan ketersediaan alat dan bahan sesuai dengan standarisasi permendiknas No.24 tahun 2007, DAK 2014

III Aspek bahasa

- a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
 - b. Menggunakan kalimat atau pernyataan yang komunikatif
 - c. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti
-

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4

IV	1. penilaian untuk tiap tata ruang berdasarkan standar sarana dan prasarana laboratorium fisika di wilayah timur kota makassar				
----	--	--	--	--	--

Keterangan :

Angka Penilaian

1. Tidak Relevan
2. Kurang Relevan
3. Relevan
4. Sangat Relevan

Penilaian Umum

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

C. Saran-saran

Mohon bapak/ibu menuliskan butir-butir revisi berikut dan/atau menuliskan langsung pada masalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,..... Maret 2017

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

(.....)

LAMPIRAN E
ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN

E.1 LEMBAR OBSERVASI TATA LETAK

E.2 LEMBAR OBSERVASI TATA RUANG



E.1 LEMBAR OBSERVASI TATA LETAK

No	Aspek yang di validasi	V1	V2	s1	s2	Σs	v
1	aspek petunjuk	4	4	3	3	6	1
2	aspek kelengkapan tiap kluster standar laboratorium fisika	3,5	3,5	2,5	2,5	5	0,83
3	aspek bahasa	4	3,3	3	2,3	5,3	0,88
4	penilaian umum	4	4	3	3	6	1
	rerata	3,8	3,7				0,92

1. UJI VALIDITAS

a. Aspek Petunjuk

$$\begin{aligned}V &= \frac{s}{n(c-1)} \\&= \frac{6}{2(4-1)} \\&= 1\end{aligned}$$

b. Aspek kelengkapan tiap kluster standar

$$\begin{aligned}V &= \frac{s}{n(c-1)} \\&= \frac{5}{2(4-1)} \\&= 0,83\end{aligned}$$

c. Aspek bahasa

$$\begin{aligned}V &= \frac{s}{n(c-1)} \\&= \frac{5,3}{2(4-1)} \\&= 0,88\end{aligned}$$

d. Aspek penilaian umum

$$\begin{aligned}V &= \frac{s}{n(c-1)} \\&= \frac{6}{2(4-1)}\end{aligned}$$

$$= 1$$

2. UJI REABILITAS

$$\begin{aligned} X &= \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \% \\ &= \left[1 - \frac{3,8-3,7}{3,8+3,7} \right] \times 100 \% \\ &= 0,98 \end{aligned}$$



E.2 LEMBAR OBSERVASI TATA RUANG

No	Aspek yang di validasi	V1	V2	s1	s2	Σs	v
1	aspek petunjuk	4	4	3	3	6	1
2	aspek kelengkapan tiap kluster standar laboratorium fisika	3,5	3,5	2,5	2,5	5	0,83
3	aspek bahasa	4	3,3	3	2,3	5,3	0,88
4	penilaian umum	4	4	3	3	6	1
	rerata	3,8	3,7				0,92

1. UJI VALIDITAS

a. Aspek Petunjuk

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{s}{n(c-1)} \\
 &= \frac{6}{2(4-1)} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

b. Aspek kelengkapan tiap kluster standar

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{s}{n(c-1)} \\
 &= \frac{5}{2(4-1)} \\
 &= 0,83
 \end{aligned}$$

c. Aspek bahasa

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{s}{n(c-1)} \\
 &= \frac{5,3}{2(4-1)} \\
 &= 0,88
 \end{aligned}$$

d. Aspek penilaian umum

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{s}{n(c-1)} \\
 &= \frac{6}{2(4-1)} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

2. UJI REABILITAS

$$\begin{aligned} X &= \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100 \% \\ &= \left[1 - \frac{3,8-3,7}{3,8+3,7} \right] \times 100 \% \\ &= 0,98 \end{aligned}$$





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

LAMPIRAN F
DOKUMENTASI

F.1 SMAN 05 MAKASSAR

F.2 SMAN 12 MAKASSAR

F.3 SMAN 10 MAKASSAR

F.4 SMAN 19 MAKASSAR

F.5 SMAN 13 MAKASSAR



F.1 SMAN 05 MAKASSAR



F.2 SMAN 12 MAKASSAR



F.3 SMAN 10 MAKASSAR



F.4 SMAN 19 MAKASSAR



F.5 SMAN 13 MAKASSAR



UNIVERSITAS ISLAM
ALAUDDIN
M A K A S S A R

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Moh. Alif Imran dilahirkan di Ujung Pandang, 19 Oktober 1995. Anak pertama dari empat bersaudara hasil buah kasih dari pasangan **Bapak Hasan dan Ibu Nur Endang**. Penulis dan keluarga bertempat tinggal di Btn. Andi Tonro Permai , Kab. Gowa. Pendidikan Formal dimulai dari Sekolah Dasar di **SD Inpres Pa'Bangiang** dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di **SMP Negeri 4 Sungguminasa** dan lulus pada tahun 2010, dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di **SMA Negeri 1 Sungguminasa** dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar ke jenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sampai saat biografi ini ditulis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R